

# 共通施設

## Supporting Facilities

物性研究所には研究活動を円滑に進めていくための共通施設が設けられている。低温実験に不可欠な液体ヘリウムや液体窒素を製造・供給する低温液化室、様々な機械工作を行う工作室、X線装置や放射性試料の管理を行う放射線管理室、本や雑誌を多数取り揃え、科学文献や情報の供覧・管理を行う図書室などがある。2022年から微細加工等を行う量子物質ナノ構造ラボが開設され、さらに充実した。

ISSP provides various facilities to support research activities such as the cryogenic service laboratory for supplying liquid helium and liquid nitrogen, the machine shop for various machining, and the radiation safety laboratory for safety in experiments that utilize X-ray,  $\gamma$ -ray and radioactive materials, and the library. In addition, by opening the Laboratory of Nanoscale Quantum Materials in 2022, ISSP has enriched our capacity for research and experimentation including nanofabrication among others.

## 量子物質ナノ構造ラボ

### Laboratory of Nanoscale Quantum Materials

運営委員長 橋坂 昌幸

Chairperson : HASHISAKA, Masayuki

助教 遠藤 彰

Research Associate : ENDO, Akira

技術専門職員 橋本 義昭

Technical Specialist : HASHIMOTO, Yoshiaki

量子物質ナノ構造ラボでは、所内外で合成された新奇物質を微細加工してデバイス化し、所内の様々な先端計測と結びつけ、量子物性研究を推進することをミッションとしている。ラボスタッフは随時加工相談を受け付けてユーザーへのアドバイスや講習を行う。所内のユーザーは講習を受けることで自ら各装置を利用できる。所外のユーザーも共同利用で来所して自ら各装置を利用できる。

Our goal is to promote solid-state physics research by fabricating novel materials into micro- or nanoscale devices and linking them to various advanced measurement technologies at ISSP. The laboratory staff is available for consultation on fabrication processes and provides advice and training to users. Users within the institute can use the equipment by themselves after appropriate training. Users outside the institute can also use the equipment under the joint-research program.

#### 主要設備

電子線リソグラフィー装置、マスクレスフォトリソグラフィ装置、集束イオンビーム加工装置、イオンエッチング装置、原子間力顕微鏡、走査型電子顕微鏡、レーザー顕微鏡、ワイヤーボンダー装置、電子線蒸着装置、スパッタ蒸着装置、原子層堆積装置、希釈冷凍機

#### Main Facilities

Electron beam lithography system, Maskless photolithography system, Focused ion beam processing system, Dry etching system, Atomic force microscopy system, Scanning electron microscopy system, Laser microscopy system, Wire bonding system, Electron beam deposition system, Sputtering deposition system, Atomic layer deposition system, Dilution refrigerator system



電子線リソグラフィー装置 (エリオニクス)。最高加速電圧は 75 kV。ビーム径は 2 nm。

Electron beam lithography system (Elionix). The highest acceleration voltage is 75 kV. The beam diameter is 2 nm.

## 低温液化室

### Cryogenic Service Laboratory

低温委員長 徳永 将史  
Chairperson : TOKUNAGA, Masashi

技術専門職員 土屋 光  
Technical Specialist : TSUCHIYA, Hikaru

技術専門職員 鷺山 玲子  
Technical Specialist : SAGIYAMA, Reiko

一般技術職員 佐々木 貴子  
Technical Associate : SASAKI, Takako

低温液化室は液体ヘリウムと液体窒素の供給、および低温技術に関するサービスや柏キャンパス全体の高圧ガスボンベの管理を行っている。液体ヘリウムは研究者や学生の物性研究のために供給される。蒸発したヘリウムガスを回収し、精製して再液化する。2024年度の液体ヘリウムの生成量と供給量はそれぞれ約203,470 L、130,421 Lである。液体窒素は外部より購入し、供給している。2024年度の液体窒素の使用量は721,612 Lとなっている。

Cryogenic Service Laboratory supplies liquid helium and liquid nitrogen, provides general services concerning cryogenic techniques, and manages high-pressure gas cylinders for the researchers and the students in Kashiwa Campus. The laboratory has its own liquefiers to produce liquid helium from the evaporated helium gas that is recovered and purified for recondensing. The recondensed liquid helium is transferred from a 10,000 L storage vessel to various small storages for users by using a centrifugal immersion pump system. The liquid nitrogen is purchased from outside manufacturer. In the fiscal year 2024, liquid helium of 203,470 L was produced, of which 130,421 L was supplied to users, and liquid nitrogen of 721,612 L was supplied.

主要設備	Main Facilities	
ヘリウム液化装置Ⅰ(リンデ)	Helium liquefier system I (Linde)	200 L/hr
ヘリウム液化装置Ⅱ(リンデ)	Helium liquefier system II (Linde)	233 L/hr
液体ヘリウム貯槽	Liquid helium storage vessel	10,000 L
液体窒素貯槽	Liquid nitrogen storage tanks	20,000 L
回収用ヘリウムガス圧縮機	Helium gas recovery compressor	190 m <sup>3</sup> /hr
遠心式ヘリウム汲上げポンプ	Centrifugal liquid helium pump system	20 L/min

#### ヘリウム再液化事業

世界的なヘリウム需要の高まりによる学術機関への影響を緩和するため、物性研が所有するヘリウム液化装置の利用を学外にまで拡大した再液化事業を2019年より開始した。持ち込まれたヘリウムガスの精製・再液化を行い、液体ヘリウムを提供する。これにより、限られた資源であるヘリウムの回収・精製・再液化が広がることを期待する。

#### Helium Liquefying Service

The continuous increase of the world-wide demands of the scarce natural gas of helium causes the repeated crises in obtaining helium gas for academic institutions, requiring actions for the promotion of recycling helium gas. Since 2019, Cryogenic Service Laboratory opens the use of the helium liquefier system for business outside the University of Tokyo. The helium gas brought by external users is liquefied after purifications, providing liquid helium for the external users. This service is expected to advance the recycle of helium gas that is otherwise vented to air.



ヘリウム液化機、貯槽及び遠心汲み上げポンプ  
Helium liquefier, storage, and transfer system

## 工作室

### Machine Shop

工作委員長 金道 浩一  
Chairperson : KINDO, Koichi

特任専門職員 川口 孝志  
Project Specialist : KAWAGUCHI, Koushi

一般技術職員 坂 遥希  
Technical Associate : SAKA, Haruki

学術専門職員 降幡 宏  
Project Academic Specialist : FURIHATA, Hiroshi

技術補佐員 村貫 静二  
Technical Staff : MURANUKI, Seiji

工作室は、研究上緊急を要する工作物の加工、研究用の特色ある装置と部品の製作及びその改良、そして装置設計の相談と助言を行っている。また、研究者自らが研究に必要な機械工作を行うための研究者工作室も設置されている。

The machine shop consists of a metal shop and a researcher's machine shop, which are equipped with various facilities for designing metal. They supply researchers required various original devices and instruments.

主要設備  
機械工作室 : 5軸制御マシニングセンター、NC旋盤、操作フライス盤  
研究者工作室 : 万能旋盤、精密小型旋盤、フライス盤、ボール盤

#### Main Facilities

Metal Shop : Five-Axis Universal Machining Center, Numerically Controlled Lathe, Numerically Controlled Milling Machine  
Researcher's Machine Shop : Universal Lathes, Precision Lathes, Milling Machine



# 放射線管理室

Radiation Safety Laboratory

放射線管理委員長 山浦 淳一

Chairperson : YAMAURA, Jun-ichi

特任専門職員 野澤 清和

Project Specialist : NOZAWA, Kiyokazu

放射線管理室は、物性研究所における放射性物質（U 等 核燃料物質を含む）や放射線発生装置（X 線装置を含む）の取扱において、放射線取扱者の放射線障害を防止し、安全を確保することを目的として設置されている。そのため、放射線取扱に関わる全所的な放射線管理業務として、放射性物質や放射線発生装置の新規使用、変更及び廃止に伴う法律手続き、監督官庁に提出する放射線管理報告書等の作成、放射線管理区域の線量測定、X 線装置等の定期検査の実施及び放射線取扱者の被ばく線量や特別健康診断の記録、放射線取扱者の教育訓練等を行っている。また、当室には、U、Th などの非密封核燃料物質や  $^{22}\text{Na}$  密封線源を用いた研究などができる実験室や各種放射線（X 線を含む）検出器を備えている。

The aims of this laboratory are to protect researchers from irradiation due to radioactive sources, X-rays,  $\gamma$ -rays and so on and to provide rooms for radiation experiments and radiochemical operations by use of unsealed U, Th and sealed  $^{22}\text{Na}$  sources. Various types of survey-meters are provided.

## 主要設備

化学実験室（非密封核燃料物質を解放で扱える物性研究所唯一の実験室）、ポジトロン実験室（ $^{22}\text{Na}$  密封線源を用いた低速ポジトロンビームによる実験が行える）、熱蛍光線量計、Ge 半導体検出器、 $\alpha$  線検出器、液体シンチレーションカウンタ、各種サーベイメーター等、汚染検査室（ハンドフットクロスモニターによる汚染の確認）

## Main Facilities

The rooms for radiation experiments and radiochemical operations (unsealed U, Th and sealed  $^{22}\text{Na}$  source), various types of surveymeters, and, 7ch hand-foot-clothing monitor.



ハンドフットクロスモニター  
The 7ch hand-foot-clothing monitor

## 図書室

Library

物性研究所図書室は、所内のみならず全国の共同利用研究者の研究・教育活動に資するべく、多様な物性科学に関する学術雑誌・図書を収集し、利用に供している。電子書籍の収集にも注力している。

The ISSP Library collects journals, books, and, more recently, e-books on diverse condensed matter physics to support research and educational activities for joint-use and joint-research, as well as internal research in ISSP.

## 広報室

Public Relations Office

広報室は、物性研究所の研究成果やアクティビティを広く一般に情報発信する業務を行っている。

The Public Relations Office is responsible for disseminating information about the research results and activities of the ISSP to the general public.

## ストックルーム

Stock Room

ストックルームは、回路部品、真空部品など実験に共通して必要とされる消耗品、その他文房具などの共通物品をそろえている。

Stock room supplies stationery and parts that are commonly used in research and experiments.

## 情報技術室

Information Technology Office

情報技術室では、物性研究所 LAN および WWW サーバ（物性研ホームページ）他の各種サーバの管理運用を行い、大学院生を含めた全所内ユーザに提供している。

Information Technology Office operates the local area network in ISSP, and WWW servers for the ISSP home page (<https://www.issp.u-tokyo.ac.jp>), and it provides other servers to support all the users in ISSP.

## 国際交流室

International Lieson Office

国際交流室では、物性研究所の国際交流・国際化推進に向けた支援を目的として、外国人客員所員制度等の国際連携制度や国際ワークショップの運営支援、英文での情報発信、外国人研究員の来日支援などを行っている。

To promote the international collaborative research and the internationalization of the Institute, the International Liaison Office assists in administrating ISSP International Collaboration Programs that include the visiting professorship program and ISSP international workshops.

## URA 室

URA Office

URA 室は、教授会、事務局、および広報などの共通施設との連携のもと、研究所としての研究開発マネジメントに基づき、事業運営や企画推進に関する業務を行っている。

The URA Office undertakes operational tasks and drives strategic planning initiatives grounded in research and development management as the ISSP, in close collaboration with the Faculty Meeting and supporting facilities such as the Administrative Office and Public Relations Office.

## 学生・教職員相談室

Counseling Services

学生・教職員相談室では、個々の相談に応じてさまざまな対応を行い、解決策を探る手伝いを行っている。

A broad array of counseling and referral services are provided to students, faculties and staffs.

