

# はじめに

物性研究所は、東京大学附置の全国共同利用研究所として、1957年に誕生し、今年創立64年となります。その間、物性・物質科学の融合学術研究、および国際拠点を目指して2000年に東大柏キャンパスへ移転し、2004年には国立大学法人の付置研となりました。2010年度には共同利用・共同研究拠点制度で「物性科学研究拠点」に認定され、2016年度より拠点の2期目が、2022年度より第3期目がスタートする予定です。

どの時代においても、「物質・物性の先端的基礎研究の推進による学理の追求と、基盤研究からの科学技術への貢献」を目指し、研究、教育、共同利用・共同研究を3本の柱として、物性コミュニティーの支援の下に活動を推進しております。

本研究所では、最初の23年（第I期：1957-1979年）、物理、化学、工学の物性分野から研究者を集めて

20部門（後に22部門）を設立し、共同利用研として研究設備を整え、我が国における物性研究の向上に貢献しました。さらに、次の16年（第II期：1980-1995年）では、高度成長時代において、物質・物性研究の重点化と機動性を図るため、極限物性を行う大型装置・施設を構築して共同利用・共同研究に提供し、先端的な物質・計測技術開発、理論研究を推進しました。また、さらにこの25年（第III期：1996-現在）では、物質・物性科学は、（1）物質・システム軸（Materials and Systems）（2）測定・制御軸（Measurements and Control）（3）概念軸（Theory and Computation）の3つの軸がMMTサイクルとして有機的に相互作用し、近年はデータ科学を取り入れながら正のスパイラルで発展しております。本研究所も、小規模なグループで、機動的に先端研究の萌芽を作り、発展させる凝縮系物性研究

部門、物性理論研究部門、およびナノスケール物性研究部門の3部門、中型・大型装置、施設を構築し、先端技術開発とともに研究を推進する物質設計評価施設、中性子科学研究施設、国際超強磁場科学研究施設、計算物質科学研究センター、極限コヒーレント光科学研究センター（LASOR）の5施設、そして研究支援を行う共通施設の編成となっており、全組織が協働してMMTサイクルを循環させております。

さらに、従来の物性・物質科学における学問領域の枠組みを超えた融合学術研究を推進するため、2016年に横断型グループとして、“量子物質グループ”と“機能物性グループ”が誕生しました。量子物質グループでは、本研究所の強みである強相関電子系の物質研究を発展させて、新物質で新たな量子現象、新概念を見出すことを目指しています。また、機能物性グループでは、これま

## Preface

The Institute for Solid State Physics (ISSP) was established in 1957 as a joint usage / research institute attached to the University of Tokyo. In every era, with the support of the science community, we aim to lead the frontier of condensed matter physics and materials science and contribute to science and technology from the view of basic research. We have promoted activities focused on research, education, and joint usage / research.

In the first 23 years (Phase I: 1957-1979), ISSP established 20 departments (22 later) in the fields of physics, chemistry, and engineering. We constructed advanced facilities and contributed to the improvement of condensed matter science in our country. In the next 16 years (Phase II: 1980-1995), in view of “concentration” and “mobility” of research in condensed matter science, large-scale facilities and advanced equipment for extreme conditions in the areas of ultrahigh magnetic fields, high power lasers, surface science, ultra-low temperatures, and very high pressures were constructed and shared with the community through joint usage / research. In the third era (Phase III: 1996 – present), ISSP moved to the Kashiwa campus in 2000, which

provides an opportunity for us to expand and to develop new research activities pursuing new frontiers and becoming an international center of excellence in condensed matter physics and materials science.

The condensed matter physics and materials science studies have three axes: (1) “Materials and Systems” axis (2) “Measurements and Control” axis, and (3) “Theory and Computation” axis. These three axes interact in what we call a MMT cycle to promote an upward spiral with incorporating data science. This institute is organized around 40 laboratories with small-, and medium-to-large-scale equipment and facilities. The labs were originally divided between three divisions for condensed matter science, condensed matter theory, and nanoscale science. More recently, we have added three facilities and two centers: the Material Design and Characterization Lab., the Neutron Science Lab., the International MegaGauss Science Lab., the Center of Computational Materials Science, and the Laser and Synchrotron Research Center (LASOR). All labs work together to maintain the MMT cycle.

In 2016, two new interdisciplinary groups, the

Quantum Materials Group and the Functional Materials Group, were formed to cultivate new frontiers beyond the framework of traditional disciplines. In the quantum materials group, we aim to discover new quantum phenomena and new concepts with novel materials by developing research of strongly correlated electron systems. The functional materials group is targeting complicated and hierarchical materials and systems such as soft matter, including biological materials and energy systems where dynamics and excited states of matter are studied. In this way, we aim to create novel inter-disciplines based on two groups.

In 2019, we established the “Division of Data-Integrated Materials Science” in Social Cooperation Research Department, in which basic science research is conducted from a new perspective through industry-university collaboration research. We continue to lead the frontiers of condensed matter physics and materials science in the ISSP spirit and are devoted to developing as a global center of excellence. We appreciate your continuous support and cooperation in our activities.

で物性物理であまり取り扱われていなかった生体系物質を含むソフトマターや、素反応を含むエネルギーシステムなど、複雑系・階層系物質・システムを対象とし、その励起状態やダイナミクスを研究することに挑戦しております。このように、2つのグループを中心に、新たな融合学術の創成にチャレンジしております。

また、2019年には、社会連携研究部門として、「データ統合型材料物性研究部門」を設立し、産学連携研究により、新たな視点で基礎科学研究を進めております。物性研究所は、物質・物性科学の新たなフロンティアを開拓するという創立以来のスピリットを礎に、今後も国際的な拠点として、先端的な物質・物性研究、人材育成、共同利用・共同研究に取り組む所存です。今後も、皆様の変わらぬご支援、ご協力をお願い申し上げます。

物性研究所長 2021年 11月

森 初果

ISSP Director, MORI, Hatsumi  
November 2021

