

## 材料開発を促進する先端放射光実験の DX 化

(東大物性研) 松田 巖

Digital Transformation of Advanced Experiments with Synchrotron Radiation to Promote Materials Development (*The Institute for Solid State Physics, the University of Tokyo*)

Iwao Matsuda

An X-ray has been significant probe in materials science to characterize atomic structure, chemical character, and electronic states of samples. A synchrotron radiation (SR) facility provides such an X-ray beam with high-brilliance and makes users to conduct experiments with high-resolution and multi-dimensional information. Furthermore, recent advanced in the measurement techniques have allowed us to probe functional materials with spatiotemporal resolutions under the *operando* conditions. Frontiers of the SR research have now required to pioneer a combination of such advanced experiments with the DX technologies including informatics and robots. We have been developing a system of *in situ* sample reparations and the characterization with X-ray nanospectroscopy that operates in process informatics. In this presentation, I will introduce our design and status of the development.

**Keywords :** *synchrotron radiation, X-ray spectroscopy, materials science, synthesis*

材料科学において、X 線は試料の原子構造、化学的性質、電子状態を直接調べる事ができる重要なプローブです。このような X 線ビームを用いた実験は現在、放射光施設で誰でも使用が可能であり、さらに近年のビーム高輝度化によって測定データはより高分解能かつ多次元的になってきました。最近では測定技術の急激な進歩に伴い、材料が実際に動作している様子を時空間分解で「その場」観察するオペランド測定も可能です。このような放射光の先端計測手法に対して現在、インフォマティクスやロボットなどの DX 技術との組み合わせたシステム開発に注目が集まっています。我々はこれまでプロセスインフォマティクスで動作する X 線ナノ分光の実験システムを開発してきました。本講演では先端放射光実験を解説すると共に、インフォマティクスやロボットなどの技術を組み合わせた我々の DX 化の取り組みについて紹介します。