



超精密加工で最先端科学を支える Ultraprecision manufacturing for supporting advanced science

大は太陽観察から小は細胞観察まで、独自の精密なものづくりにより天文宇宙分野から細胞生物学分野まで広範な最先端科学に貢献しています。他にない独創的な加工、計測、転写法を開発し、極限の超精密なものづくりの研究を行っています。また、大型放射光施設SPring-8とX線自由電子レーザーSACLAにおいて超精密なミラーを用いたX線顕微鏡を開発し、天文分野の研究者と太陽観察用望遠鏡ミラーの開発を行っています。一方で、長年の放射光実験の経験を活かし、切削加工、研削加工、放電加工、レーザー加工などあらゆる加工現象に対して放射光X線による高速撮像による解析を行っています。

・超精密加工法の開発

原理的に原子を一層ずつ除去するメカニズムを有する物理化学現象を利用し、原子単位の超精密加工、平坦化加工法の開発を行っています。

・X線顕微鏡、X線望遠鏡の開発

大型放射光施設SPring-8およびX線自由電子レーザー施設SACLAにおいて、高い分解能を持つX線顕微鏡の開発を行っています。

また、天文観察用のX線望遠鏡の開発を天文分野の研究者と共同で行っています。

・X線による加工現象の解析

SPring-8の強力な放射光X線を用い、切削、研削、放電加工、レーザー加工など様々な加工現象の観察と解析を行っています。

Mimura Laboratory contributes to a wide range of cutting-edge science such as astronomy and cell biology through its unique precision manufacturing. We have developed unique and original processing, measurement, replication methods, and conduct various research on ultra-precision machining. We have also developed X-ray microscopes using ultra-precision mirrors at the synchrotron radiation facility (SPring-8) and the X-ray free electron laser facility (SACLA), and are developing X-ray telescope mirrors for solar observation. On the other hand, we have been analyzing various kinds of machining phenomena such as cutting, grinding, electrical discharge machining, and laser machining by high-speed imaging using synchrotron radiation X-rays.

Development of ultraprecision machining methods

We are developing ultraprecision figuring and planarization methods using physicochemical phenomena that have atom by atom removal mechanism.

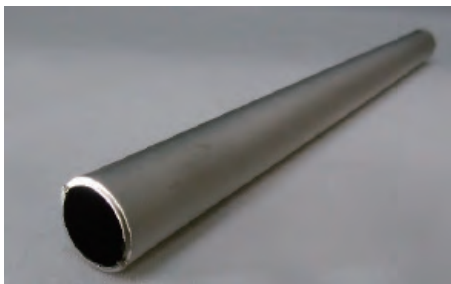
Development of X-ray microscopes and X-ray telescopes

We are developing soft X-ray microscopic imaging systems at SPring-8 and X-ray free electron laser.

Then, X-ray telescope is also one of applications of precise x-ray mirrors.

Analysis of processing phenomena using X-rays

Using powerful synchrotron radiation X-rays of SPring-8, we observe and analyze various processing phenomena such as cutting, grinding, electrical discharge machining, laser machining.



① 軟X線集光用高精度ミラー
Precise mirror for focusing soft x-rays



② 軟X線顕微鏡
Soft X-ray microscope



③ ドリル加工の高速X線撮像
High-speed X-ray imaging of drilling



教授

三村 秀和

Hidekazu MIMURA, Professor

専門分野：超精密加工、X線光学

Specialized field : Ultraprecision Machining,
X-ray Optics

E-mail : mimura@upm.rcast.u-tokyo.ac.jp

本山 央人 特任講師

Hiroto MOTOYAMA
Project Lecturer

江川 悟 助教

Satoru EGAWA
Research Associate