



次世代光学素子のための先端的な製造プロセスを開発

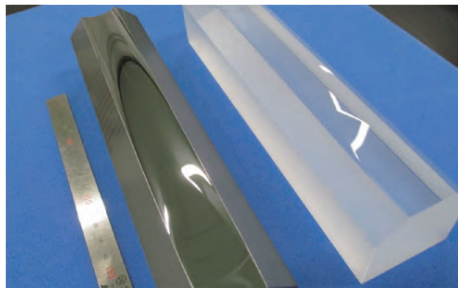
Development of advanced manufacturing processes for next-generation optical components

テラヘルツ光からX線まで、すべての光は光学素子によって制御されることではじめてその真価を発揮します。光利用技術の性能は光学素子のクオリティで決まると言っても過言ではありません。将来の高度な科学ニーズ・社会ニーズに対応し続けて行くためには、最先端の機能を有する光学素子が必要となります。

国内の光学素子製造メーカーの寄付によって設置された本研究部門では、多様化する光学システムの要求に応えるために、AIなどの最新の学問に基づく光学素子製造プロセスを開発します。ミラー・レンズを研究対象とし、1.幾何光学・波動光学のハイブリッド光学設計理論の構築、2.ナノ精度の加工、計測、転写による超精密な光学素子製造プロセスの開発、3.SDGsに対応した環境配慮型の光学素子製造プロセスの研究、4.ロボット・AI導入によるミラー・レンズ製造の自動化に関する研究、に取り組んでいきます。

Light, covering from terahertz radiation to X-rays, can be controlled by optics such as mirror and lens, so as to maximize the ability of the optical system. It is no exaggeration to say that the performance of various technology utilizing light is determined by the quality of optical components. Cutting-edge optical components are necessary to meet the advanced scientific and social needs of the future.

In this research group, we will develop manufacturing processes for advanced optical components based on AI technology, in order to meet the demands of diversifying optical systems. We will focus on: 1. development of a hybrid optical design theory combining geometrical and wave optics; 2. development of ultra-precise mirror/lens fabrication processes based on nanometer-precision machining, measurement, and replication; 3. research on environmentally friendly manufacturing processes in response to SDGs; 4. research on automation of mirror/lens manufacturing by using robots and AI.



1 高精度軟X線用自由曲面ミラー
High precision soft X-ray free-form mirror



2 高精度回転体ミラー
(左: X線顕微鏡用ミラー 右: X線望遠鏡用ミラー)
High precision axially symmetric mirror
(Left: X-ray Microscope, Right: X-ray telescope)

連携機関

夏目光学株式会社

Cooperation Company/Organization

Natsume Optical Corporation



三村 秀和 教授
Hidekazu MIMURA
Professor



本山 央人 特任講師
Hiroto MOTOYAMA
Project Lecturer