

# レーザー用光学部品ガイド

Laser Optics 第5版

## 高出力ファイバレーザー向け 高性能光学部品特集

For High-Power Fiber Laser



# 未来へ焦点を合わせ...

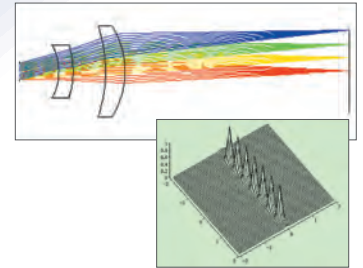
Focusing on the future

住友電工は光学設計から光学結晶の合成・研磨・コーティングまで一貫した生産・品質管理体制を確立し、レーザ用光学部品の総合メーカーとして皆様のご要望に迅速に対応します。

Sumitomo Electric Industries has established a consistent production and quality control system from optics design, through growth of the optical crystal, to polishing and coating to respond to customer demands as quickly as an all-round manufacturer of laser optics.

**設計技術**  
Design Technology

- 幾何光学設計技術 Geometrical optics design
- 波動光学設計技術 Wave optics design
- 光学システム設計技術 Optical system design
- 回折光学系設計技術 Diffraction optical system design

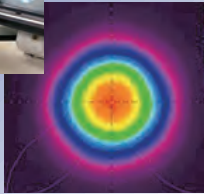
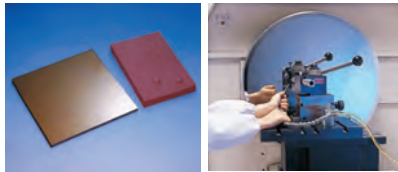


**評価技術**  
Evaluation Technology

- 高精度3次元形状評価技術 Highly precise three-dimensional shape measurement
- 干渉計測技術 Interferometry measurement
- 偏光評価技術 Polarimetry

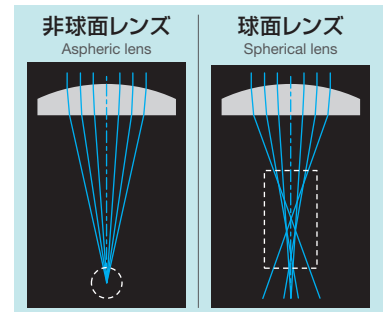
**製造技術**  
Manufacture Technology

- 光学結晶合成技術 Growth of the optical crystal
- 精密研磨技術 Precise polishing
- 高精度切削加工技術 Highly precise cutting
- 高性能コーティング膜形成技術 High performance coating

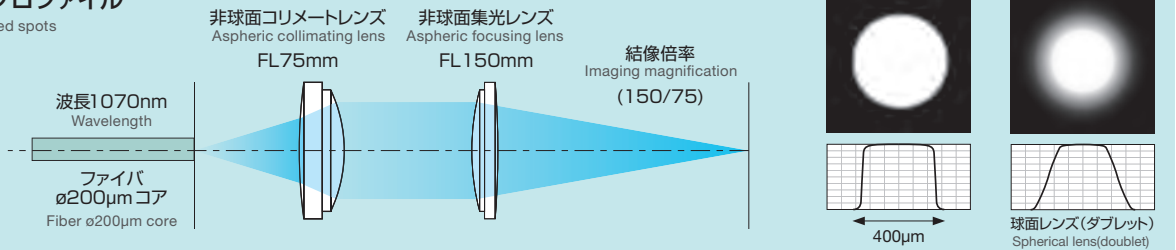


## 収差補正非球面レンズ Aberration-Corrected Aspheric Lenses

- 非球面を採用することで球面収差を抑え、驚異の集光性能を実現  
Aspheric surfaces can effectively reduce spherical aberration and realize a diffraction-limited performance.
- 高精度、高品質のレーザ加工に最適  
Optimal solutions for high-precision and high quality laser materials processing.
- レンズ素材には、レーザの吸収を極限まで抑えた高純度合成石英を使用  
High purity synthetic quartz is used as an ultra-low absorption lens material for high power lasers.

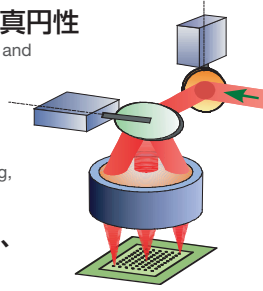


## 結像系ビームプロファイル Beam profiles of imaged spots



## 高性能F $\theta$ レンズ High Performance F $\theta$ Lenses

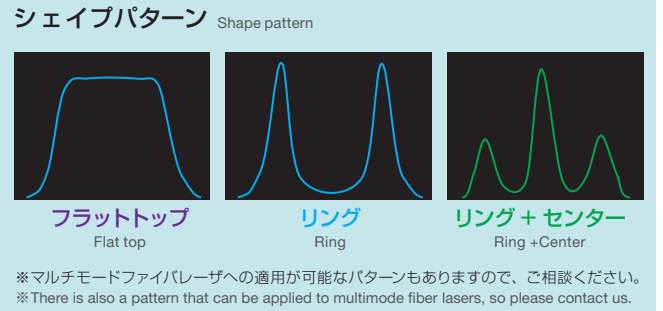
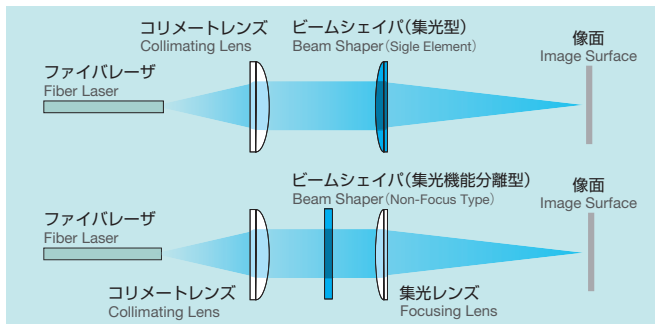
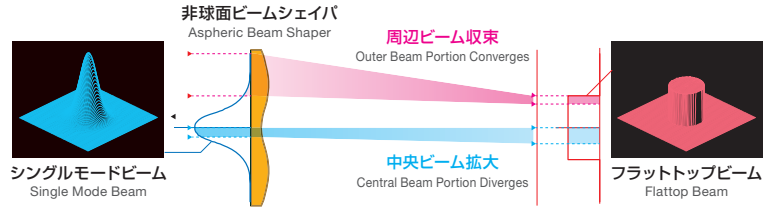
- 回折限界に近い集光性能とスポット真円性  
Focusing performance approaching the diffraction limit and high beam spot circularity.
- リモート溶接、高速穴あけ、パターニングなど様々な用途に適応  
Adapted to various applications such as remote welding, high-speed drilling and patterning.
- カスタム設計対応はもちろんのこと、標準タイプのラインアップを開始  
As well as custom design correspondence, we start the standard type lineup.



標準F $\theta$ レンズ Standard F-Theta Lens FU1F163.5E15S90TA	
項目 Items	仕様 Specifications
波長 Wavelength	1064nm
焦点距離 (FL) Focal length	163.5mm
入射瞳径 (EPD) Entrance pupil diameter	φ15mm
スキャンエリア Scan area	90X90mm
レンズ材質 Lens material	合成石英 Fused silica
スポット径 Spot size	φ20 $\mu$ m
テレセントリックエラー Telecentricity error	< 5.7°

## 非球面ビームシェイパ Aspheric Beam Shaper

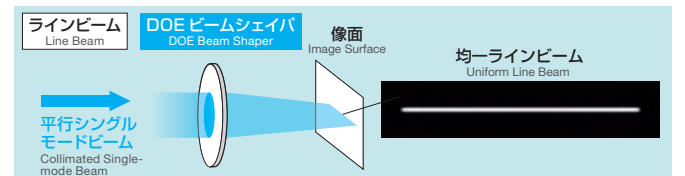
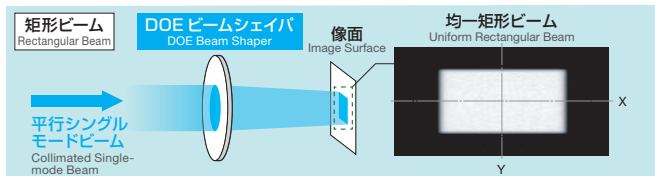
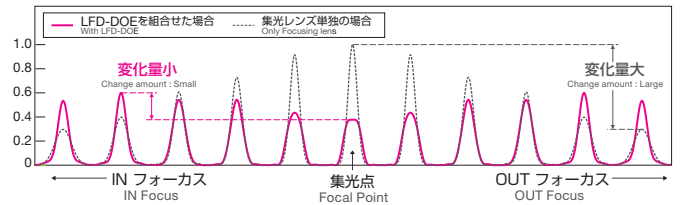
- ガウシアンビームをフラットトップやリング(リング+センター)モードビームへ変換  
A single-mode beam is converted into a flattop beam, a ring -mode beam or a ring + center -mode beam.
- 切断、溶接、穴あけ、パターニングなど幅広いレーザ加工に有効  
This is effective in cutting, welding, drilling, patterning.



## DOEビームシェイパ DOE Beam Shaper [Diffractive Optical Elements]

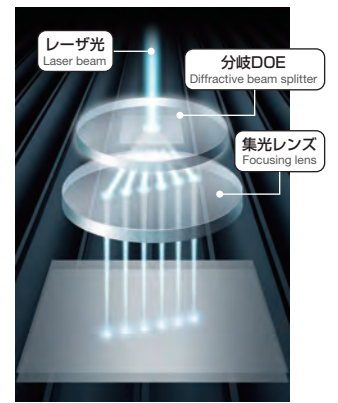
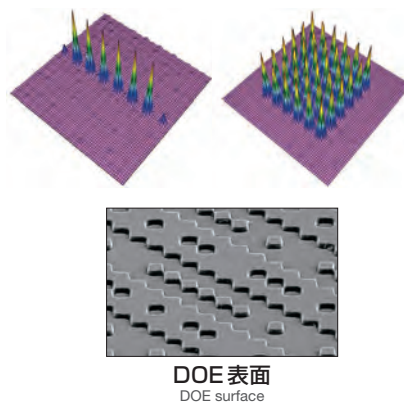
- 回折現象を利用しフラットトップな矩形やラインビームを形成  
A flattop rectangular/line beam are formed through the diffraction phenomenon.
- 矩形形状を利用したパターニングやラインビームによるアニーリング有効  
This is effective in patterning using a rectangle shape and annealing with a line beam.

長焦点深度 DOEビームシェイパ -デフォーカス特性-  
Long Focal Depth DOE Beam Shaper - Defocus characteristics -



## 分岐 DOE DOE Beam Splitter

- レーザ光を複数に分岐、レンズと組み合わせることで多点同時集光を実現  
Splits laser light into multiple beams, and realizes simultaneous focusing on multiple points by combining lenses.
- 多点分岐ビームにより加工スループットの向上を実現  
Improved processing throughput is realized through multiple beam spot generation with the Diffractive Beam Splitter.
- マトリックス分布により様々なビーム強度パターンを形成  
Various beam intensity patterns are formed by matrix distribution.



## 高性能ビームエキスパンダ High Performance Beam Expander

### ●非球面レンズと高精度マウントを採用

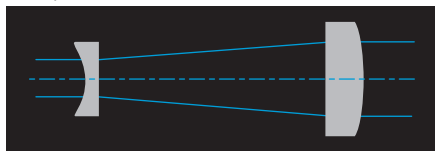
Aspheric lenses and a high precision mounts are adopted.

### ●発散角調整機構付

With beam divergence adjustment mechanism.

### ●集光点を持たないガリレオ式を採用

The Galileo designs, which does not have a focusing point, is adopted.



### ●固定倍率タイプ・ズームタイプをラインアップ

Fixed magnification and variable magnification(zoom) available.



電動タイプ  
Motorized  
オプション Option

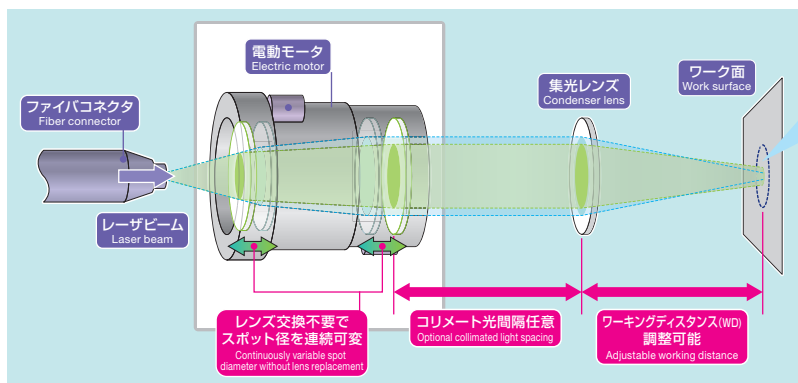
## ズームコリメータ Zoom Collimator

### ●スポット径(転写倍率)を連続的に可変でき、様々な加工への適応可能

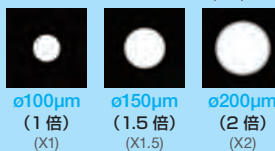
Spot diameter (transfer magnification) can be continuously varied, adaptable to various processing.

### ●非球面レンズを採用することで収差を抑えレンズ2枚でズーム機能を実現

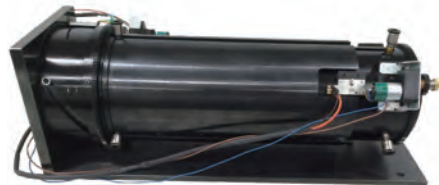
Adopting aspheric lenses reduces aberrations and realizes zoom function with two lenses.



### スポットプロファイル Spot profile



※ファイバφ100µm コア  
Fiber φ100µm core



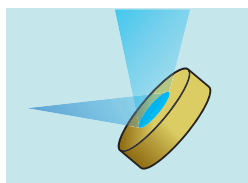
## ファイバレーザー用金属鏡 Metal Mirror for Fiber Laser

### ●基材に熱伝導率の高い銅やアルミニウムを使用しガラス基材のミラーに比べ、損傷時に破断しにくく、安全性が高い

Copper and aluminum with high thermal conductivity are used for the base material. Compared to a mirror of a glass base material, it is hard to break at the time of damage, High safety.

### ●収束するビームの途中など高エネルギー密度での利用に有効

It is effective for use at high energy density, such as converging beams in the middle.



### ●直接水冷構造により効率的な冷却が可能

Effective cooling is allowed by directly water-cooled structure.



コーティング Coating	反射率 Reflectance	特長 General feature
金コート Gold coating	98.0%	熱伝導性に優れ、赤色ガイド光反射率も良好。反射率はやや低く、傷つきやすい。 Excellent thermal conductivity, red guide light reflectance is also good. The reflectance is somewhat low and it is easy to scratch.
増反射コート Enhanced gold coating	99.8%	誘電体多層膜により高反射率を実現。 A dielectric multilayer film realizes high reflectance.



警告

- ZnSeダストを吸い込まないこと。Do not inhale ZnSe dust.
- 酸、アルカリに浸さないこと。Do not dip in acids or alkalis.
- ZnSeを用いた光学部品には毒物に指定されているZnSeが含まれますので、廃棄の際は都道府県指定の産業廃棄物処理業者に処理を委託して下さい。Disposal should be in compliance with all applicable laws and regulations.
- 火中に廃棄しないこと。Do not dispose by incineration.
- レンズは酸やアルカリとは区別して保管してください。Please store away from acids and alkalis.

## 住友電気工業株式会社

ハードメタル事業部 〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1 TEL(072)772-4531  
Sumitomo Electric Industries, Ltd. FAX(072)772-4595  
Hardmetal Division  
Global Marketing Department 1-1-1, Koyakita, Itami, Hyogo 664-0016, Japan TEL+81-(72)-772-4535 FAX+81-(72)-771-0088

TOKYO	NAGOYA	OSAKA
直営営業部 東京営業グループ ☎(03)6406-2635	名古屋営業グループ ☎(052)589-3873	大阪営業グループ ☎(06)6221-3600
流通販売部 東京市販グループ ☎(03)6406-2636	名古屋市販グループ ☎(0565)26-4370(豊田)	大阪市販グループ ☎(06)6221-3700
	名古屋市販グループ ☎(052)589-3873	

住友電工ツールネット株式会社 製造元 住友電工ハードメタル株式会社  
営業部 東京 ☎(03)6406-2814 中部 ☎(052)589-3840 大阪 ☎(06)6221-3900

>>> 切削工具の最新情報を発信中 <<<

<https://www.sumitool.com>

フリーダイヤル 110番  
0120-159110  
【休館日】9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)