

長焦点深度DOEビームシェイパ

Long Focal Depth DOE Beam Shaper (Diffractive Optical Element) 第3版

集光レンズと組み合わせて、焦点位置でのビームのピーク強度を低減し、長焦点深度を実現

In combination with a focusing lens, the peak intensity of the beam at the focal position is reduced and a long depth of focus is achieved.

Long-FD (Focal Depth)

DOE Beam Shaper

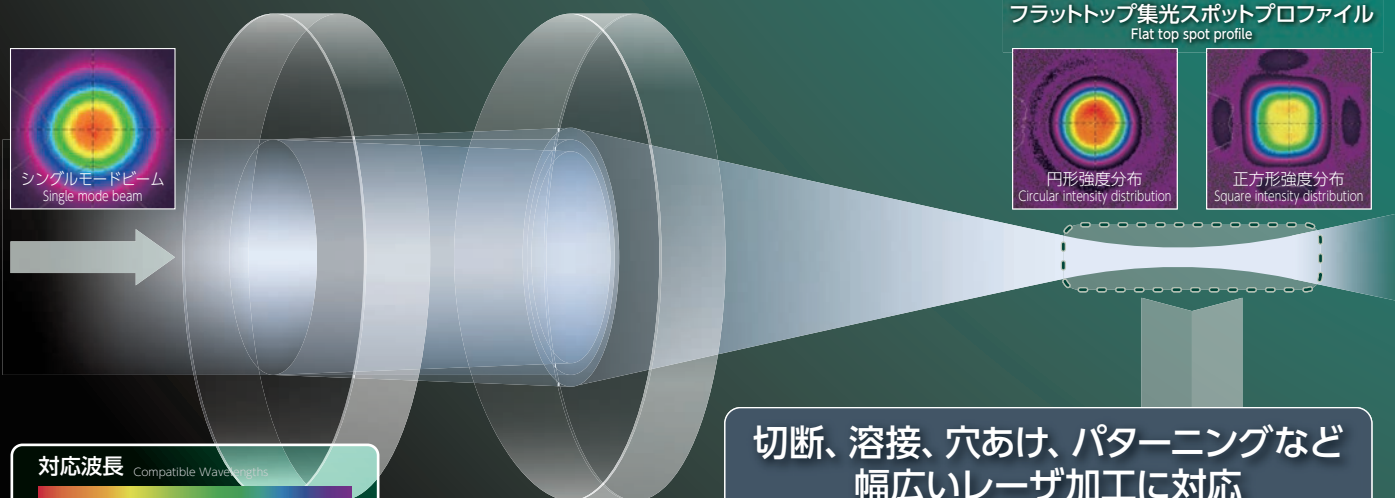
長焦点深度 DOE ビームシェイパ
(集光機能分離型)

Long Focal Depth DOE Beam Shaper (Non-Focus)

集光レンズ
Focusing lens

組み合わせる集光レンズの焦点距離を変えることで、スポット形状が変化
フラットトップ集光タイプは、円形と正方形の2タイプをラインアップ

The spot shape changes by changing the focal length of the focusing lens to be combined. There are two types of flat top spot, circular and square.



対応波長 Compatible Wavelengths

遠赤外 (10.6 μ m) ~ 深紫外 (266nm)
Far-Infrared (10.6 μ m) to Deep-Ultraviolet (266nm)

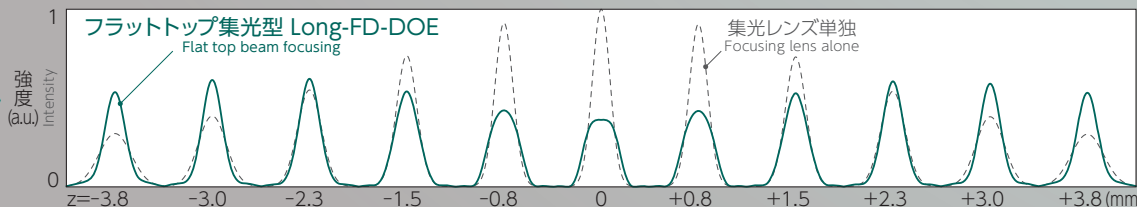
切断、溶接、穴あけ、パターニングなど
幅広いレーザー加工に対応

Effective for laser processing such as cutting, welding, drilling, and patterning.

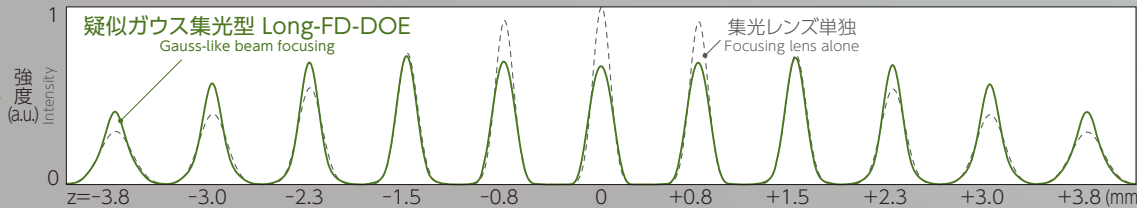
デフォーカス特性

波長: 1070nm 入射ビーム径: ϕ 4.7mm 組み合わせる集光レンズ: FL200mm
Wave length Incident beam diameter FL200 Focusing lens

フラットトップ集光
Flat top beam focusing



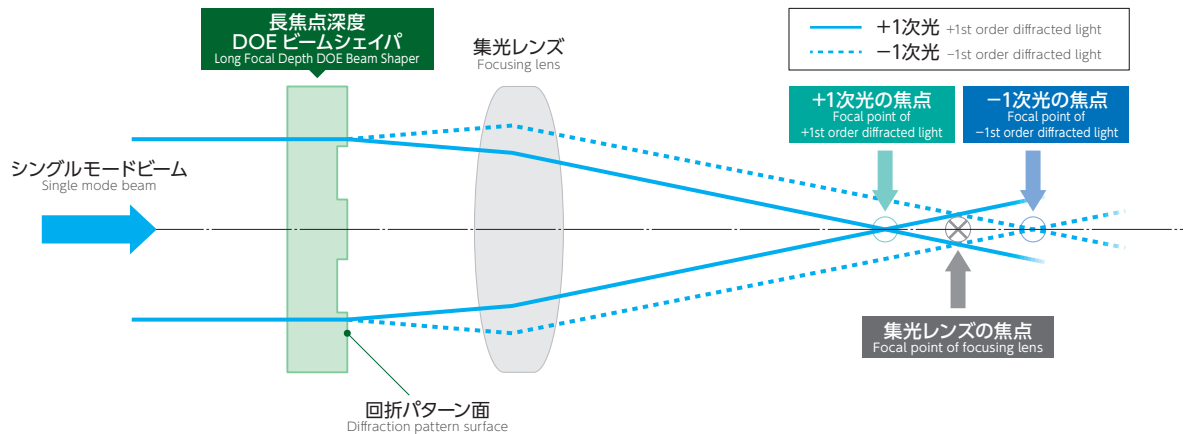
疑似ガウス集光
Gauss-like beam focusing



長焦点深度DOEビームシェイパ Long Focal Depth DOE Beam Shaper

ビーム整形の原理 (2光波の干渉)

Principle of beam shaping (Interference of two light waves)

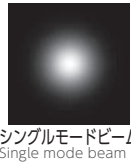


フラットトップ集光

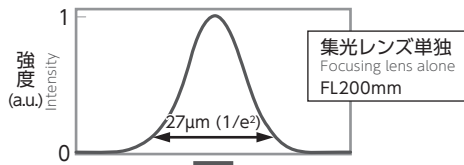
Flat top beam focusing

円形スポットサイズイメージ

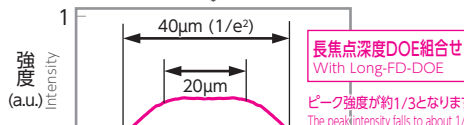
Circular spot size image



シングルモードビーム
Single mode beam



円形強度分布
Circular intensity distribution



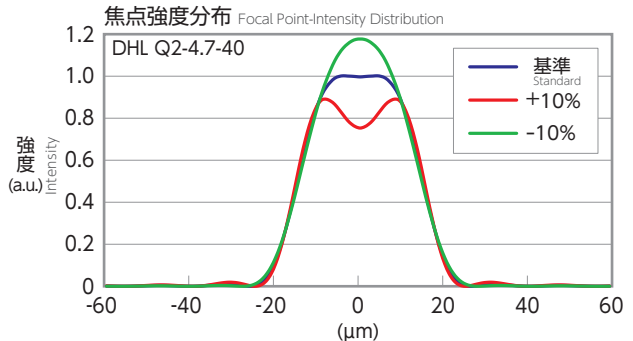
例) 波長:532nm 入射ビーム径:ø4.7mm 組み合わせる集光レンズ:FL200mm

Ex.) Wave length Incident beam diameter FL200 Focusing lens

*組み合わせる集光レンズの焦点距離により、均一強度分サイズが比例関係で変化。
Depending on the focal length of the combined focusing lens, the size of the uniform intensity changes proportionally.

入射ビーム径変化の影響

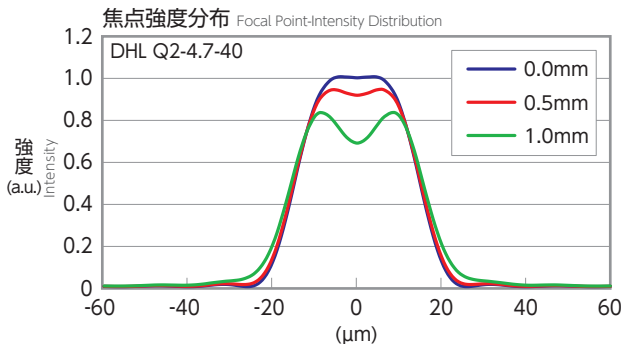
Influence of Change in incident beam diameter



円形 波長:532nm 入射ビーム径:ø4.7mm 組み合わせる集光レンズ:FL200mm
Circular spot Wave length Incident beam diameter FL200 Focusing lens

入射光軸ずれの影響

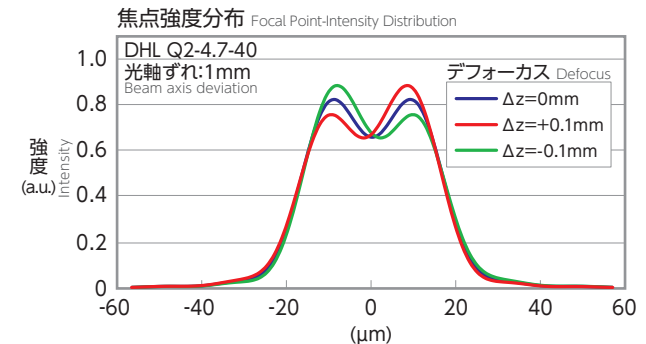
Influence of incident axis deviation



円形 波長:532nm 入射ビーム径:ø4.7mm 組み合わせる集光レンズ:FL200mm
Circular spot Wave length Incident beam diameter FL200 Focusing lens

光軸ずれにデフォーカスが加わった場合の影響

Influence of beam axis deviation + defocus



円形 波長:532nm 入射ビーム径:ø4.7mm 組み合わせる集光レンズ:FL200mm
Circular spot Wave length Incident beam diameter FL200 Focusing lens

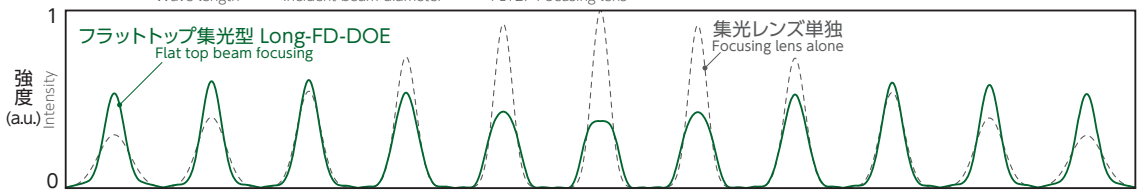
波長別デフォーカス特性

Defocus characteristics for each wavelength

波長:355nm 532nm 1064nm 入射ビーム径:ø4.7mm 組み合わせる集光レンズ:FL200mm

波長:10.6μm 入射ビーム径:ø8.0mm 組み合わせる集光レンズ:FL127mm

Wave length Incident beam diameter FL200 Focusing lens
Wave length Incident beam diameter FL127 Focusing lens



波長 Wave length	355nm	-1.26	-1.01	-0.76	-0.51	-0.25	0	+0.25	+0.51	+0.76	+1.01	+1.26
	532nm	-1.90	-1.52	-1.14	-0.76	-0.38	0	+0.38	+0.76	+1.14	+1.52	+1.90
	1064nm	-3.79	-3.03	-2.27	-1.52	-0.76	0	+0.76	+1.52	+2.27	+3.03	+3.79
	10.6μm	-5.25	-4.20	-3.15	-2.10	-1.05	0	+1.05	+2.10	+3.15	+4.20	+5.25

*組み合わせる集光レンズの焦点距離により、デフォーカス量は二乗比例関係で変化。
Depending on the focal length of the combined focusing lens, the defocus margin changes in a square proportional relationship.

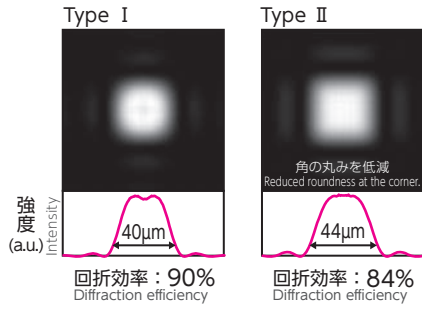
デフォーカス量 (mm)
Defocus margin

*レンズ側がマイナス
Negative on the lens side

長焦点深度DOEビームシェイパ Long Focal Depth DOE Beam Shaper

■ 正方形フラットトップ形状パターン 波長532nm用の実例

Square shape pattern Case for 532nm



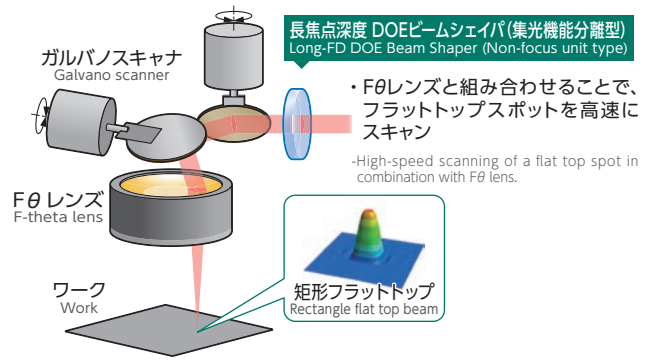
入射ビーム径: $\phi 4.7\text{mm}$ 組み合わせる集光レンズ: FL200mm

Incident beam diameter FL200 Focusing lens

*組み合わせる集光レンズの焦点距離により、均一強度分サイズが比例関係で変化。
Depending on the focal length of the combined focusing lens, the size of the uniform intensity changes proportionally.

■ F θ レンズとの組み合わせ例

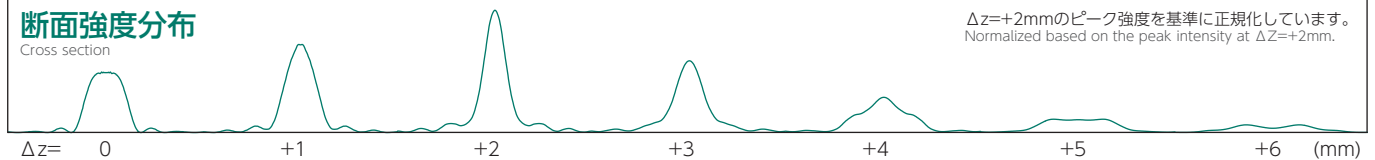
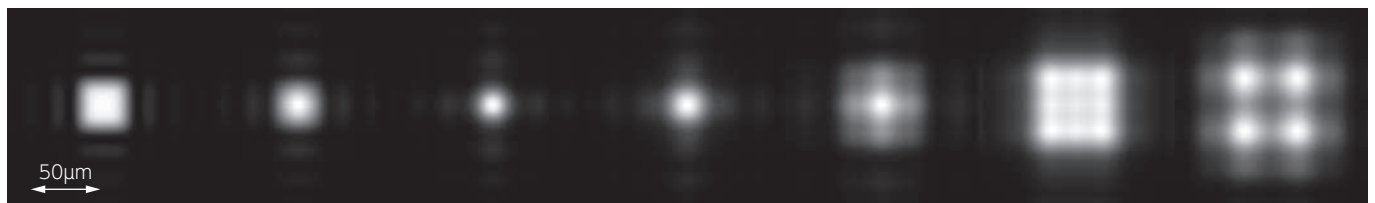
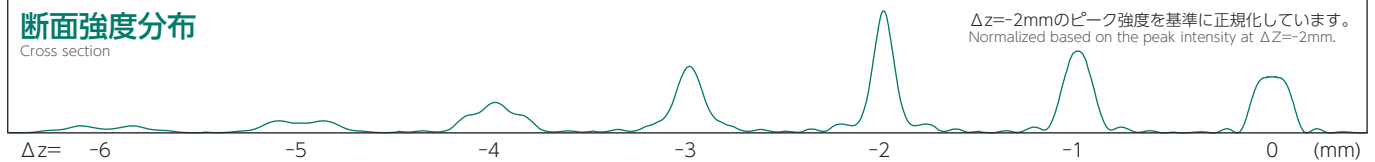
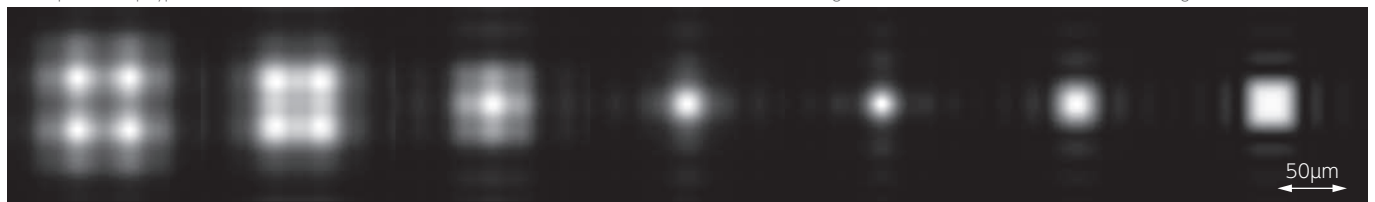
Example of combination with F θ lens



■ 正方形フラットトップType IIデフォーカス特性

Square flat top Type II defocus characteristics

波長: 355nm 入射ビーム径: $\phi 4.7\text{mm}$ 組み合わせる集光レンズ: FL200mm
Wave length Incident beam diameter FL200 Focusing lens



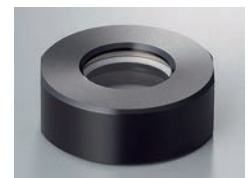
■ 長焦点深度 (集光機能分離型) タイプ仕様

Long Focal Depth (Non-Focus) Type Specifications

仕様番号 Spec. No.	波長 Wave length (nm)	入射ビーム径 (1/e ²) Incident Beam Diameter ϕ (mm)	ホモジナイズ形状 Homogenize Shape (μm) *	回折効率 diffraction efficiency (%)	寸法 (mm) Diameter	
					ϕD	T
DHLZ1-8-290		8	$\phi 290$	95	25.4	5.08
DHLZ1-7.2-S310	10600	7.2	310×310 (Type I)	90	25.4	5.08
DHLZ1-7.2-S320E		7.2	320×320 (Type II)	84	25.4	5.08
DHLZ9-8-275	9300	8	$\phi 275$	95	25.4	5.08
DHLZ9-7.2-S285E	(9400)	7.2	285×285 (Type II)	84	25.4	5.08
DHLQ1-4.7-80		4.7	$\phi 80$	95	25	5
DHLQ1-5-S80	1064	5	80× 80 (Type I)	90	25	5
DHLQ1-5-S88E		5	88× 88 (Type II)	84	25	5
DHLQ2-4.7-40		4.7	$\phi 40$	95	25	5
DHLQ2-5-S40	532	5	40× 40 (Type I)	90	25	5
DHLQ2-5-S44E		5	44× 44 (Type II)	84	25	5
DHLQ3-4.7-27		4.7	$\phi 27$	95	25	5
DHLQ3-5-S27	355	5	27× 27 (Type I)	90	25	5
DHLQ3-5-S29E		5	29× 29 (Type II)	84	25	5
DHLQ4-4.7-20		4.7	$\phi 20$	95	25	5
DHLQ4-5-S20		5	20× 20 (Type I)	90	25	5
DHLQ4-5-S22E	266	5	22× 22 (Type II)	84	25	5
DHLQ4-3-S34		3	34× 34 (Type I)	90	25	5
DHLQ4-3-S37E		3	37× 37 (Type II)	84	25	5

*波長10600nmおよび9300nm(9400nm)はFL127mm、それ以外の波長はFL200mm集光レンズ使用時
The wavelength of 10600nm and 9300nm(9400nm) are the value with FL127mm, the other wavelength are the value with the FL200mm focusing lens

材質は、高出力レーザーや短パルスレーザーで利用可能な合成石英もしくは、ZnSe。
The material is synthetic quartz or ZnSe that can be used with high-power lasers and short-pulse lasers.



長焦点深度 DOEビームシェイパ
Long-FD DOE Beam Shaper

記載の仕様以外にも各種取り扱っておりますので、具体的にご相談ください。
We handle various types of products other than those listed, so please contact us for specific information.

長焦点深度DOEビームシェイパ Long Focal Depth DOE Beam Shaper

疑似ガウス集光

Gauss-like beam focusing

波長別スポット径(1/e²)比較

Spot diameter(1/e²) comparison for each wavelength

(μm)

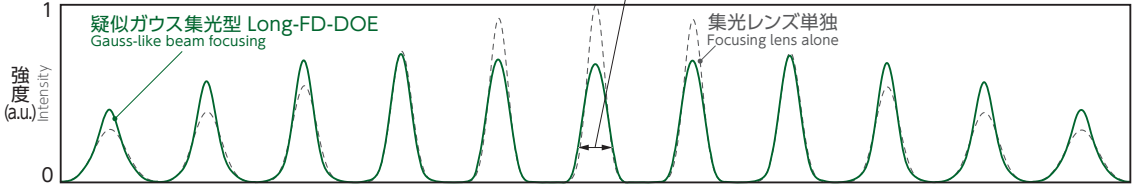
波長 Wave length	355nm	532nm	1064nm	10.6μm
疑似ガウス Gauss-like	27.7	41.3	82.7	274.5
集光レンズ単独 Focusing lens alone	22.6	33.9	67.7	225.5

波長別デフォーカス特性

Defocus characteristics for each wavelength

波長:355nm 532nm 1064nm 入射ビーム径:φ4.0mm 組み合わせる集光レンズ:FL200mm

波長:10.6μm 入射ビーム径:φ7.6mm 組み合わせる集光レンズ:FL127mm



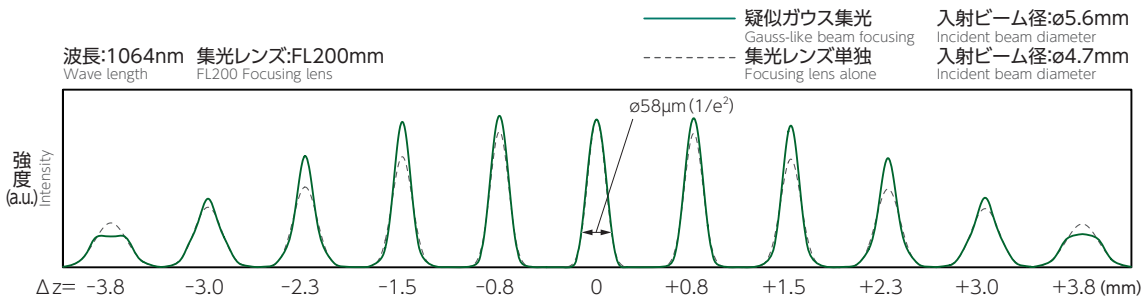
波長 Wave length	355nm	-1.26	-1.01	-0.76	-0.51	-0.25	0	+0.25	+0.51	+0.76	+1.01	+1.26
	532nm	-1.90	-1.52	-1.14	-0.76	-0.38	0	+0.38	+0.76	+1.14	+1.52	+1.90
1064nm	-3.79	-3.03	-2.27	-1.52	-0.76	0	+0.76	+1.52	+2.27	+3.03	+3.79	
10.6μm	-5.25	-4.20	-3.15	-2.10	-1.05	0	+1.05	+2.10	+3.15	+4.20	+5.25	

デフォーカス量(mm)
Defocus margin

*レンズ側がマイナス
Negative on the lens side

ガウスビームと同じスポット径(1/e²)でのデフォーカス特性

Defocus characteristics with the same spot diameter (1/e²) as Gaussian beam



— 疑似ガウス集光
Gauss-like beam focusing

入射ビーム径:φ5.6mm
Incident beam diameter

- - - 集光レンズ単独
Focusing lens alone

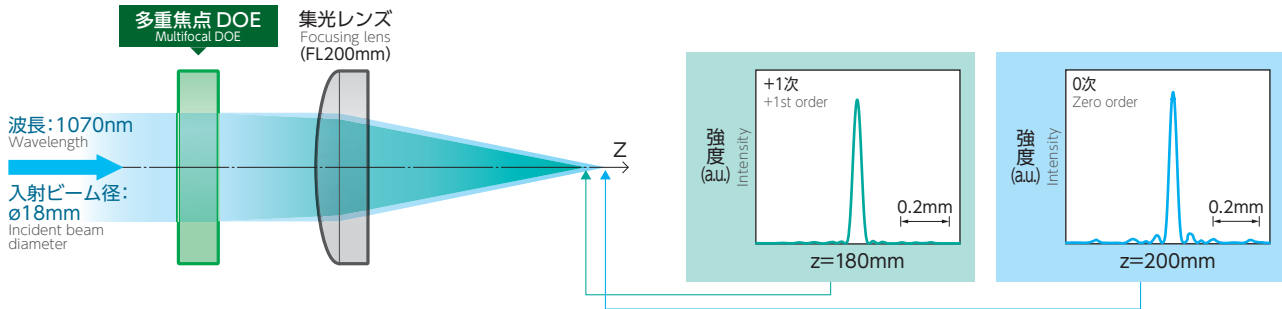
入射ビーム径:φ4.7mm
Incident beam diameter

多重焦点DOE

Multifocal DOE

スポット位置の間隔を極端に広げる設計仕様にするると多重焦点となります。
If the design specification widens the interval of the spot positions extremely, it becomes multifocal.

+1次、0次 二重焦点の例
+1st order, Zero order bifocal example



記載の仕様以外にも各種取り扱っておりますので、具体的にご相談ください。
We handle various types of products other than those listed, so please contact us for specific information.



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ください。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

TOKYO

NAGOYA

OSAKA

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

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 TEL(03)6406-2814 中部 TEL(052)589-3840 大阪 TEL(06)6221-3900

〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1

>>> 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

【医師相談サービス】 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)