

FIBER LASER

ピックアップ カタログ

レーザー安全ワンストップサービス

測定サービス

個人用保護具

周辺環境対策品

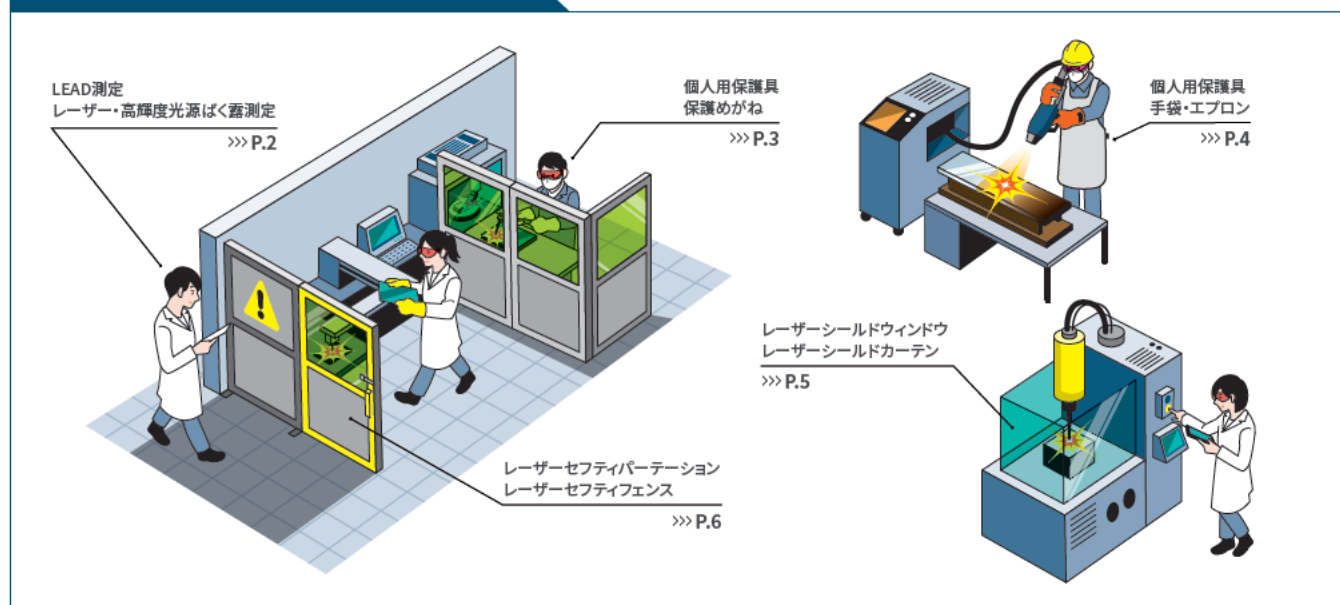
安全対策 基本的な考え方

■レーザー安全ワンストップサービス

レーザー安全に関することなら何でも当社にご相談ください。



レーザー保護具使用シーンイメージ



測定サービス

SERVICE.1 光環境測定サービス レーザー・高輝度光源ばく露測定 LEAD(Light Environment Assessment Device)

測定データに基づき適切な安全対策を提案いたします。

レーザー照射による表面からの乱反射(反射光)の強度を確認できます。

また、レーザー光の漏れ、ばく露などを観測し、管理区域の安全をサポートします。

測定

担当スタッフが現場を訪問し、測定を実施します。

データ解析

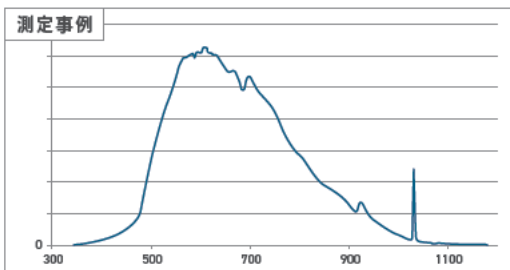
測定結果を持ち帰り、データ分析を行います。

測定報告書

分析結果をまとめ、報告書を作成し提出します。

アフターサポート

危険な箇所がある場合には、安全対策のご相談、サポートを行います。



高輝度の光源の強度だけでなく、散乱光も保護が必要なレベルを測定。
データに基づき適切な保護方法を提案します。



SERVICE.2 安全教育 レーザー安全セミナー

レーザー機器が普及し、レーザー光を取り扱う方が増えるに伴い、レーザー作業でのヒヤリハットや事故の事例が増加しています。そこで当社では、専門スタッフによる『レーザー安全セミナー』を開催しています。



SERVICE.3 レーザー保護めがね『レンズ性能測定サービス』

私のめがねは大丈夫？

○性能測定

お手持ちの製品の防護性能を当社で測定し、結果をご報告いたします。

○性能証明書

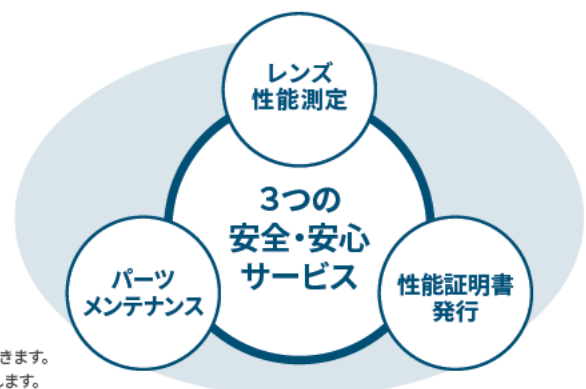
測定結果に基づき、製品ごとに証明書を発行することが可能です。

○パーツメンテナンス

レンズクリーニングを行い、破損箇所がある場合は、ご希望に応じて、保守・点検また、修理交換いたします。

(注意事項)

- ・当社品以外はサービスの対象外です。
- ・修理作業に費用が発生する場合は、御見積料金のご了承を頂いてからの修理着手とさせていただきます。
- ・宅配便等での発送にかかる発送費用は、お客様のご負担をお願いいたします。返送は当社負担とします。
- ・測定に要する日数は受付後 10 営業日程度とさせていただきます。



個人用保護具

YL-780LT レーザー保護具



限りなく「スキマ」をなくす2種類のノーズブリッジをラインナップ。くもり止め機能付。



YL-780 FIBER LT

・該当品番

YL-780
FIBER LT

・フィルタコード

D047

・フィルタカラ



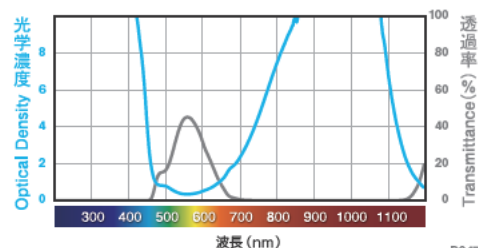
・標準可視光透過率

30%

・適応波長

810-1100nm OD7
850-1080nm OD8

・適合規格



D047



YL-780 CYAG LT

・該当品番

YL-780
CYAG LT

・フィルタコード

C048

・フィルタカラ



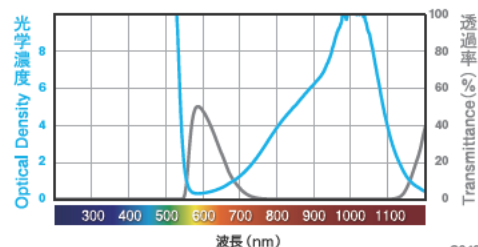
・標準可視光透過率

23%

・適応波長

266-355nm OD8
532nm OD8
940-1070nm OD6

・適合規格



C048

YL-250G レーザー保護具

視認性に優れた強化ガラスを使用したモデル。



・該当品番

YL-250G
ヤグOD7

・フィルタコード

G030

・フィルタカラ

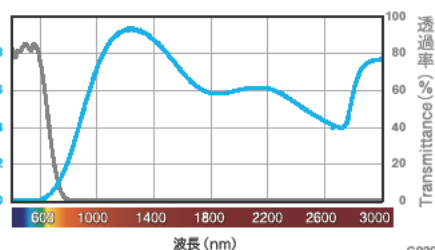


・標準可視光透過率

69%

・適応波長

1064nm OD7
2100,2940nm OD5



G030

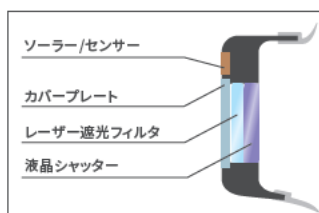
YL-750ヤグLCG 液晶シャッターグラス



センサーが光に反応し、自動で遮光。電源は電池とソーラー発電の併用タイプ。
両手が使えるめがね式。手持ちレーザー溶接作業に最適。



- つるの長さ・角度調整機能付
- 可視光線以外の紫外線、赤外線もカット



光学濃度	OD7.0以上(波長:1020-1500nm)
遮光度番号	3(開)→7(閉)
可視光線透過率	標準15%(開)→1.5%(閉)
紫外線透過率	0.0001%以下(313,365nm)
赤外線透過率	0.0002%以下(780-2000nm)
材質・色	ガラス(保護フィルタ、液晶シャッター) ダークグリーン
平行度	0.16cm/m以下
屈折力	0±0.125m ⁻¹
保護プレート	PC樹脂、両面ハードコート
適合規格	EN379(溶接用)/EN207(レーザー用)
付属品	専用セミハードケース/クリーナークロス付

■周辺環境対策品

NEW 特殊レザ遮蔽素材

BARRITEX®
LASER BARRIER TEXTILE

BARRITEX® (バリテックス) はYAMAMOTOが新開発した薄くて軽量、ソフトなレーザー遮蔽専用の新素材。
ファブリック製品や変形物の被覆など、今までレーザーから防護できなかった製品への応用が可能。

BARRITEX耐レーザー性能 耐レーザー素材「BARRITEX®」のみの照射試験

波長(連続発振)	放射照度・露光	貫通の有無	保護段階
1030nm	6.3×10^5 W/m ² (200W)	貫通なし(100秒)	D AB5
1064nm	1.3×10^7 W/m ² (10W)	貫通なし(100秒)	D AB5

EN 12254:2010に準拠した社内試験

■個人用保護具

NEW

YLBA-11 レーザーバリアエプロン **BARRITEX®**
LASER BARRIER TEXTILE

ハイパワーレーザーの強烈な反射散乱光から作業者の胴体を護る。
暑さ対策にも配慮したエプロンタイプ。



質量/480g
サイズ/約W600×H860(mm)
素材/特殊レーザー遮蔽素材

※同製品を使用する際は、首元が露出しないよう注意し、
必ず難燃性能を有する作業服の上に正しく着用してください。

NEW

YLBG-11 レーザーバリアグローブ **BARRITEX®**
LASER BARRIER TEXTILE

薄くて柔軟性の高い耐レーザー素材のグローブ。
作業時の反射散乱光から作業者の指先や手元を保護します。



手の平側：牛皮革（指先補強）

手の甲側：三層構造

アラミド繊維(Wニット)

レーザー遮蔽素材

BARRITEX®

アラミド繊維(Wニット)

サイズ/M・L 素材/アラミド繊維、特殊レザ遮蔽素材、牛皮革

手袋サイズ表	サイズ	手の平回り(cm)	手長(cm)
	M	21.0~22.0	18.0~19.0
	L	22.5~23.5	19.0~20.0

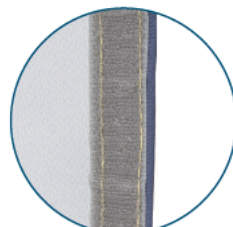
■管理区域保護具

NEW

YL-2500/YL-2600 (YLC-1Plus付) レーザーバリアカーテン **BARRITEX®**
LASER BARRIER TEXTILE



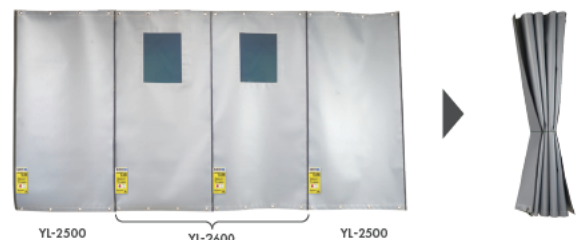
レーザーバリアカーテンを天井から吊り下げただけでレーザー管理区域が設定できます。
上下にハトメ穴が付いているので、カーテンレールに吊るして使用可能。



両サイドの面ファスナーで複数枚を
隙間なく連結することが可能

質量/約1.7kg
定尺サイズ/約W900×H1800(mm)
※特注サイズは別途ご相談ください
素材/特殊レーザー遮蔽素材
対応波長/200-10600nm
※ハトメ穴付(上下)

コンパクトに折りたたんで収納可能。管理区域への設置が容易に。



特長

- 全てのレーザー波長に対応
- クラス4レーザーまで使用可能
- 高出力レーザー対応
- のぞき窓付き仕様(品番:YL-2600)と組み合わせて使用できます。※のぞき窓部分はYLC-1Plus仕様のみ
- 日本防火協会防火製品認定品



■ 周辺環境対策品

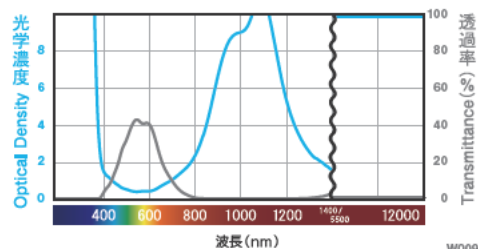
レーザーシールドウィンドウ



YL-500 ファイバー



- ・該当品番 **YL-500**
ファイバー
- ・フィルタコード **W009**
- ・フィルタカラ
- ・標準可視光透過率 **40%**
- ・適応波長
920-1150nm OD7
950-1100nm OD8
5500-11000nm OD8
- ・適合規格 **CE**

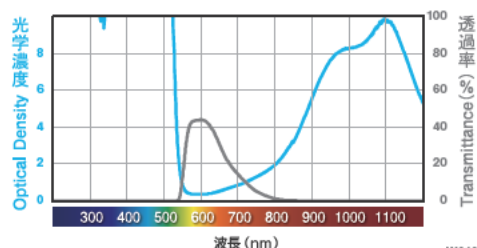


W009

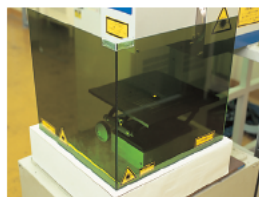
YL-510 Cヤグ2



- ・該当品番 **YL-510**
Cヤグ2
- ・フィルタコード **W010**
- ・フィルタカラ
- ・標準可視光透過率 **27%**
- ・適応波長 266nm OD8
355nm OD8
532nm OD4
1064nm OD7
- ・適合規格 **CE**



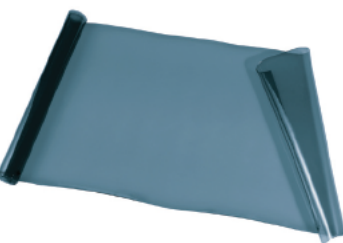
W010



アクリル系素材のため、穴開け加工を含め指定通りの寸法加工を行います。

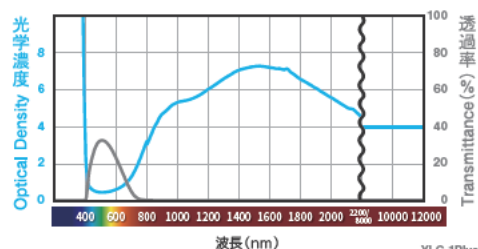
材質	メタクリル樹脂	
サイズ	YL-500 ファイバー YL-510 Cヤグ2	厚み:3.5mm 最大サイズ:120cm×100cm
販売単位	上記サイズ範囲内でカット加工いたします。(要図面)	
適合規格	YL-500 ファイバー(CE EN 207:2009+AC:2011,CE EN207:2017) YL-510 Cヤグ2(CE EN207:2017)	

レーザーシールドカーテン

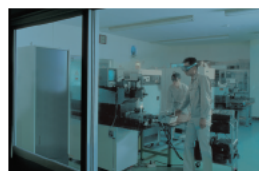


YLC-1Plus

- ・該当品番 **YLC-1Plus**
- ・フィルタコード **YLC-1Plus**
- ・フィルタカラ
- ・標準可視光透過率 **30%**
- ・適応波長
266-355nm OD5
808-2100nm OD3
1064nm OD5
10600nm OD3
- ・適合規格 **CE**



YLC-1Plus



材質	軟質ポリ塩化ビニル	
サイズ	YLC-1Plus	1M×0.5M、1M×1M~10M (1M刻み) 厚み:0.5mm
適合規格	CE EN12254:2010	

■ レーザーシールドカーテン製品特長



接着剤不要。水だけでOK
「誰でも」「どこでも」「何度でも」簡単貼付け



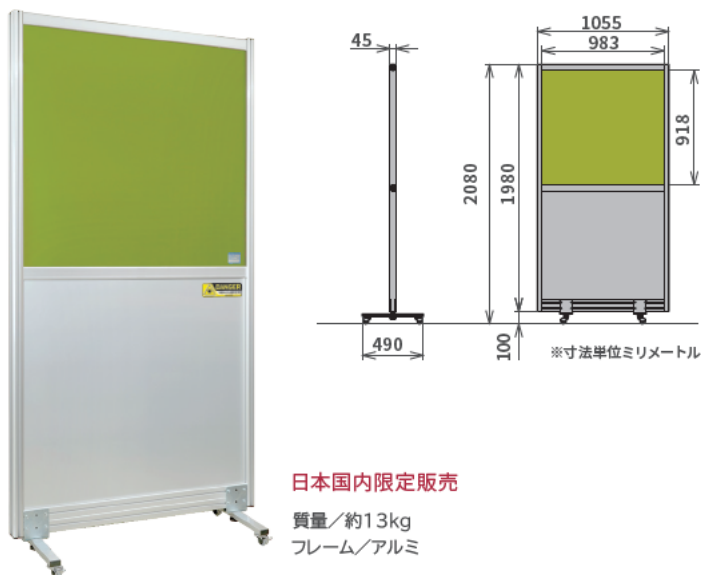
自由なサイズにハサミでカット！
軟質素材で曲面でもしっかり追従！

■周辺環境対策品

NEW

レーザーセフティパーテーション キャスター付レーザー遮光パネル

レーザー光の反射散乱光など、偶発的な危険から眼を護るアイセフティパネル。
移動可能なキャスターを装備。キャスターを取り外せば据え置き型のフェンスとして設置可能。



型 構 成	品名	上段パネル	下段パネル	
	YLSP-11 Fiber	YL-500 Fiber	アルミ複合板	
	YLSP-21 Fiber	GREEN 		
	YLSP-11C YAG2	YL-510 C YAG2		
	YLSP-21C YAG2	AMBER 		
	YLSP-12 アルミ	アルミ複合板		
	YLSP-22 アルミ			

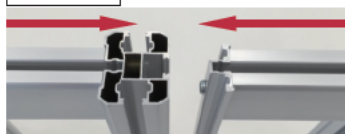
※YLSP-11, YLSP-12 基本パネル、YLSP-21, YLSP-22 連結用パネル



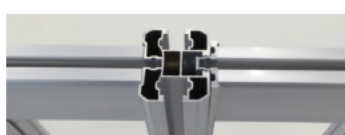
設置例

レーザーセフティパーテーション・レーザーセフティフェンス 共通仕様

フェンス連結部 (特許登録済)



専用連結パーツ



レーザー安全に特化した特殊フレーム構造
フレーム連結部に特殊はめ込み構造を採用。
直線的な隙間が生じないため、フレーム接合部にシーリング作業を行う必要がありません。
専用パーツで結合することで、取付作業が安易なため、設置後の組み換え作業も簡単に行えます。

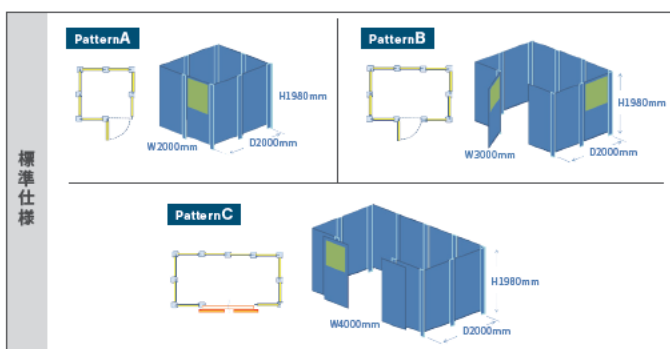
- 軽量のアルミ製フレーム採用
- 防錆・防滴・絶縁性に優れたアルマイト塗装
- 連結用パネル・連結パーツセット (別売) を組み合わせてさまざまなレイアウトにカスタマイズが可能

レーザーセフティフェンス 組立式レーザー遮光安全柵

引き戸・開き戸 (片開き・両開き)、キャスタータイプ・固定足など自由に組み合わせてレイアウトが可能な工業用フェンス。
堅牢性・耐衝撃性に優れたJIS安全基準適合品。

受注生産品

日本国内限定販売



安全対策 基本的な考え方

眼や皮膚へレーザーばく露しない（させない）方法を考えることが一番大切です。

まずは（その1）レーザーを外部に出さないよう、環境を整え安全対策を講じる必要があります。

その上で（その2）レーザー光を直接見ない方法を考案し、レーザー光からの直接のばく露量をなくす。レーザーウィンドウからの目視確認、カメラなどの遠隔操作で代用確認などが可能か方法を考えましょう。最終的に、（その3）作業上、レーザー光の使用環境下において、直接加工状況や仕上がりなどの確認が必要な場合は必ず用途に適した保護具を着用しましょう。

その1
レーザーを
外部に出さない



その2
レーザー光の
直接のばく露をなくす



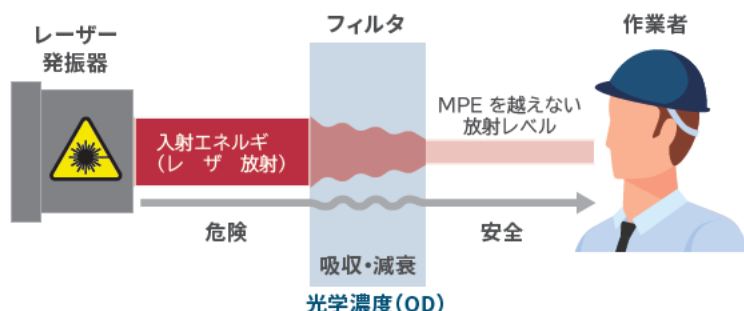
その3
保護具を着用する



レーザー光から護る安全対策

レーザー保護具はご使用になれるレーザー機器の波長、出力、発振方式に対応した保護具でなければいけません。

保護フィルタ（めがねやウィンドウ、カーテン等）を使用することで、入射するレーザー光を安全なレベルまで減衰します。



光学濃度 (OD値/Optical Density) とは

レーザーの照射を受けても眼に有害なレベルの光が透過しない光学濃度のことを必要光学濃度といいます。保護具のフィルタを通して入るレーザー光の吸収・減衰度をわかりやすく数値で表したものがOD値です。OD値が大きくなるほど、レーザー光がフィルタでブロックされるため、保護性能が高くなります。

光学濃度 (OD)	透過率	減衰率
0	100%	0
1	10%	1/10
2	1%	1/100
3	0.1%	1/1000
4	0.01%	1/10000
↓	↓	↓
10	0.00000001%	1/10000000000

MPE - 最大許容露光量とは

レーザーを浴びても障害の危険が少ない安全な光量のこと。MPEは人体（目または皮膚）への照射による障害発生率が50%となるレベルの10分の1と定められています。

必ずご使用のレーザー機器に表示されているクラスを確認し、そのクラスに求められている必要な措置内容（表2）に基づき、対策を行いましょう。

表1 レーザー機器に義務付けられている危険を示すクラス分類の概要

JISレーザークラス分類

レザークラス	クラスの位置付け
クラス1	180nm～1mmの波長範囲に適用される。直接ビーム内観察を長時間行っても、安全なレーザー製品。レーザー製品をビーム内観察すると、特に周辺が暗い環境では、目がくらむなどの視覚的な影響が出る可能性がある。
クラス1M	302.5nm～4000nmの波長範囲に適用される。光学機器を用いない裸眼で、直接ビーム内観察を長時間行っても安全であるレーザー製品。双眼鏡やルペンを通してレーザー光を見てしまった場合は、目の障害を引き起こす可能性がある。レーザー製品をビーム内観察すると、特に周辺が暗い環境では、目がくらむなどの視覚的な影響が出る可能性がある。
クラス1C	レーザー放射を対象に接触させて用いるように、クラス1を超えるレーザー放射の漏れを防ぐ保護性能をもつレーザー製品。主に医療向けのレーザー製品に用いられる。
クラス2	400nm～700nmの可視光線の波長範囲に適用される。瞬間的な被ばく時は安全であるが、意図的にビーム内を凝視すると危険なレーザー製品。
クラス2M	400nm～700nmの可視光線の波長範囲に適用される。双眼鏡やルペンを通してレーザー光を見てしまった場合は、目の障害を引き起こす可能性がある。光学機器を用いない裸眼に対してのみ、短時間の被ばくが安全なレーザー製品。
クラス3R	障害が生じるリスクが比較的小さいレーザー製品。障害が生じるリスクは露光時間とともに増大し、暗いところでの作業や細かいビーム径などの厳重な条件下での目の露光及び直接ビーム内観察による露光は危険である。
クラス3B	目へのビーム内露光が生じると、偶然による短時間の露光でも、非常に危険なレーザー製品。拡散反射光の観察は通常安全である。
クラス4	ビーム内観察及び皮膚への露光は危険なレーザー製品。また拡散反射光の観察も危険である。場合によっては火災の危険性がある。

クラス3R（180-400nm,700nm-1mm）、クラス3B、クラス4のレーザー機器を使用しているすべての危険区域ではレーザー保護めがねの着用が必要です。

表2 各クラスのレーザー機器の使用時に、必要とされる安全対策の内容項目

レーザー機器のクラス別処置基準

※表2：厚生労働省通達「レーザー光線による障害の防止対策について」基発第0325002号抜粋

措置内容（項目のみ）		レーザー機器のクラス			
		4	3B	3R	2M・1M
レーザー機器管理者の選任		○	○	○※1	
管理区域（標識、立入禁止）		○	○		
レーザー機器	レーザー光路	○	○	○	○
	光路の位置	○	○	○※1	
	光路の適切な設計・遮へい	○	○	○※1	○※2
	適切な終端	○	○	○※1	
	緊急停止スイッチ	○	○		
	緊急停止スイッチ等	○	○	○※1	
	警報装置	○	○		
	シャッター	○	○		
	インタロックシステム等	○	○		
	放出口の表示	○	○	○	
作業管理・健康管理等	操作位置	○			
	光学系調整時の措置	○	○	○	○
	保護めがね	○	○	○※1	
	保護具	○	○		
	皮膚の露出の少ない作業衣	○	○		
	難燃性素材の使用	○			
	点検・整備	○	○	○	○
	安全衛生教育	○	○	○	○
	健康管理	○	○	○※1	
	前眼部（角膜、水晶体）検査	○	○	○※1	
その他	眼底検査	○			
	レーザー機器管理者	○	○	○※1	
	危険性・有害性、取扱注意事項	○	○	○	○
	レーザー機器の設置の表示	○	○		
	レーザー機器の高電圧部分の表示	○	○	○	○
	危険物の持ち込み禁止	○	○		
	有害ガス、粉じん等への措置	○	○		
	レーザー光線による障害の疑いのある者に対する医師の診察、処置	○	○	○	○

※1 400nm～700nm波長域外のレーザー光線を放出するレーザー機器について措置が必要である。
※2 JIS規格10.6に掲げるレーザー機器にあっては、レーザー光路の末端について措置が必要である。

山本光学株式会社

セフティ＆レーザー・オプト事業部

本社 / 06-6783-1101 東京支店 / 03-3868-5503

2023.8

