

Optical Coating Solution to Control Light



TOKAI OPTICAL CO., LTD.

Optical Products Division



光を自在に操り、世界の先端産業を支える



東海光学株式会社
光 機 能 事 業 部

Advanced Optical Coating Solutions proposed by well skilled engineers

頭脳派技術者による先進的な提案力と
経験豊富な対応力が私たちの強みです。



Our Optical Technologies - 「光を操る」東海光学の光学コーティング技術

The optical thin-film design based on the latest concepts by highly-skilled technicians produces reliable, mandatory products for applications. These applications require a highly precise design in order to satisfy several strict light conditions.

The Optical Products division at Tokai Optical Co., Ltd. has many skilled engineers and physics experts with advanced knowledge of optical thin-films and optical materials.

For complicated optical requirements in highest technologies of such as medical equipments or laser optics products, Tokai engineers will prepare ideal solutions with their best knowledge and skills which have been studied and upgraded day by day.

様々な光学条件が複雑に絡み合い、高度な提案力が求められるアプリケーションにこそ、理論に基づいた設計技術や豊富な経験に裏付けされた確かな実現力が必要とされます。

東海光学株式会社には、光学薄膜や光学素材の知識に精通した多数の技術者や物理分野の博士号を有する研究者が所属しています。

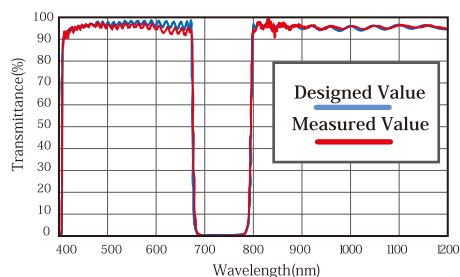
高度な光学特性が必要とされる医療機器やレーザー光学機器など、近年ますます高度化する光学関連技術における、お客様からのどのようなご相談にもお応えすべく、東海光学のエンジニアはこれからも、更に高度な光学知識の習得と新しい技術の実現に日々努力を続けて参ります。

Products List

製品紹介

Optical Filters - 光学フィルタ

Band-stop filter / バンドストップフィルタ



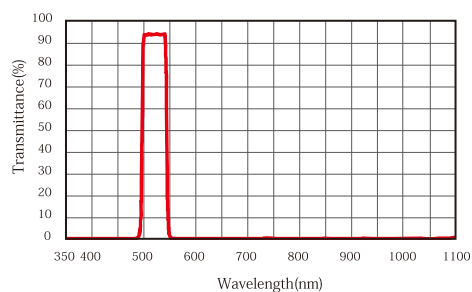
Tokai Optical can produce a variety of optical filters, including band-pass filters, or dichroic mirrors, which allow only the light of a specific wavelength to pass through, reflecting or absorbing the rest of the light.

Because there is little difference between the design and real measurements, our filters are characteristically stable and reliable, and can be adopted as main parts in precision optical equipment.

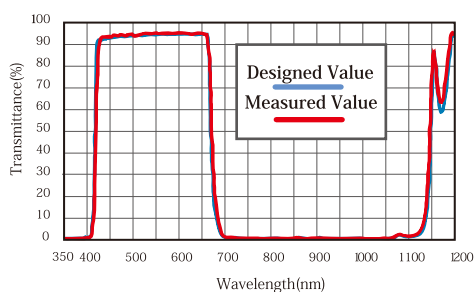
特定波長の光だけを透過し、他の波長の透過を阻止するバンドパスフィルタや、特定の波長の光を反射し、他の波長の光を透過するダイクロイックミラーなど、各種光学機器に必要な特性に合わせて、光の透過・反射を制御します。

緻密な設計に基づき正確に管理されて製造された光学フィルタは、設計値と実際の測定値との差が少なく安定した特性を持っていますので、精密光学機器における主要パーツとしてご採用頂くことが出来ます。

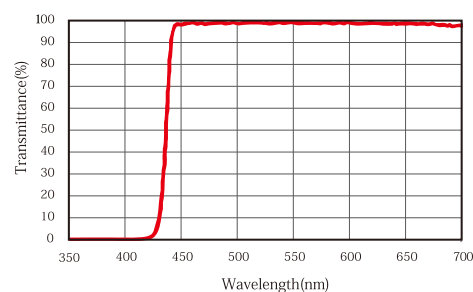
Band-pass filter / バンドパスフィルタ



IR cut filter / IRカットフィルタ



UV cut filter / UVカットフィルタ



Natural Density Filter - NDフィルタ

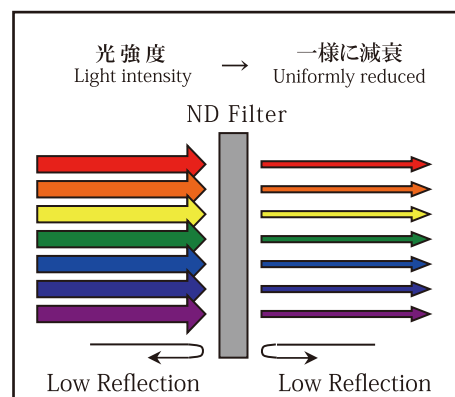
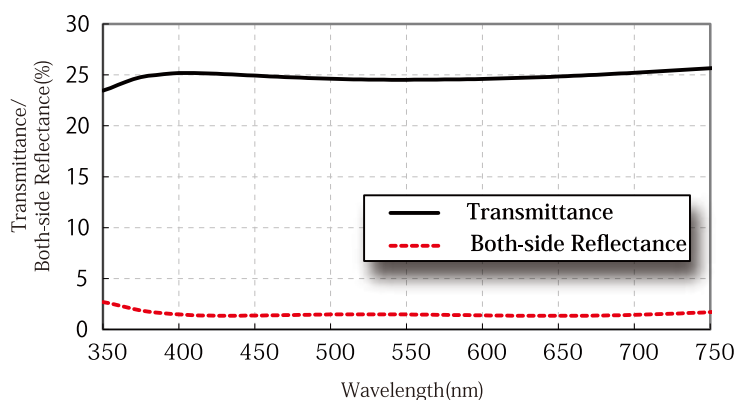


With highly precise thin-film coating control, we can offer neutral density filters with wavelength properties that are completely flat in the visible light region with any density.

For example, to shoot high quality photos of a solar eclipse, we offer a neutral density filter with extremely high density which can even be mass-produced.

高精度な光学薄膜形成制御により、波長特性が可視光域で完全にフラットなNDフィルタを任意の濃度で設計します。

日食の高品位撮影などに威力を発揮する、極めて濃度の高いNDフィルタも量産可能です。



High Performance Laser Mirrors - 高出力レーザーミラー



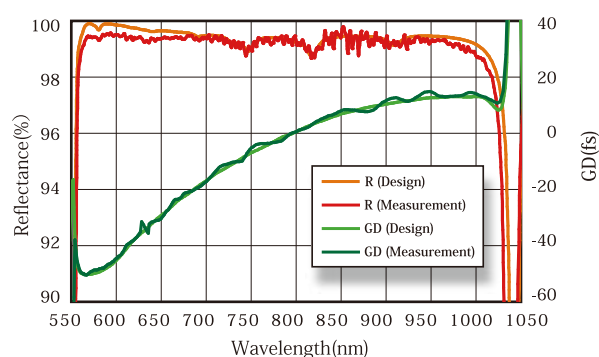
Tokai Optical has a special lineup of mirrors, including a high damage threshold for high power lasers for laser optical systems that need high durability, or chirped mirrors used for compression of pulses temporally broadened due to material dispersion in femtosecond laser systems.

When considering a wavelength band or dispersion compensation quantity of the laser pulse, a dedicated design for each optical system is available.

高耐久性を必要とするレーザー光学系にご使用可能な、高出力レーザー用の高耐力ミラーに加えて、光路にある媒質の分散によって広がったフェムト秒レーザーのパルス幅を補償する誘電体多層膜チャープミラーなどをラインナップしています。

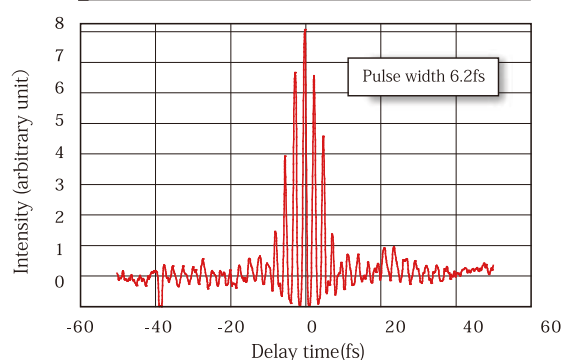
レーザーパルスの波長帯域や分散補償量などを考慮して、それぞれの光学系に合わせた設計が可能です。

分光特性 (※2枚組の総合特性)
Spectral property (a pair of 2 mirrors)



※GD: 群速度遅延=チャープミラー内での滞在時間
Group Delay = staytime in mirror

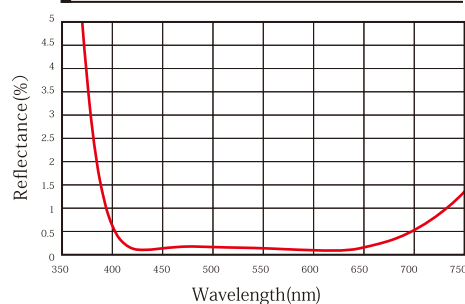
使用例 (自己相関波形)
Autocorrelation



※このデータは名古屋大学の菱川教授・伏谷助教に測定していただきました。
Measured by Hishikawa lab @ IMS, JAPAN

Anti-Reflection coating - 反射防止コーティング

Visible range AR / 可視領域AR



Depending on a single wavelength, plural wavelengths, or wide wavelength area, the anti-reflection coating will be designed ideally.

In terms of a substrate, a lens style, a fiber end face or various types of surface can be coated, including a large size glass (maximum size : about 500mmx650mm). Other than various glass, the anti-reflection coating to resin material can be possible even with lower heat-resisting property.

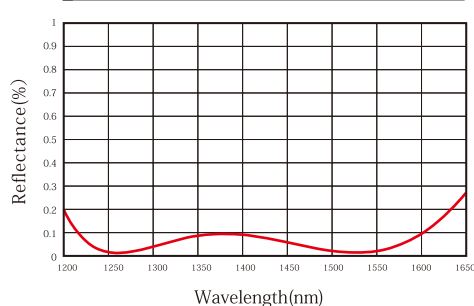
And also, water repellent, anti-fouling, anti-static and anti-scratch functions can be added without eliminating the anti-reflection functionality.

単一波長、複数波長、広い波長域など、目的に応じて最適設計した低反射加工を実施します。

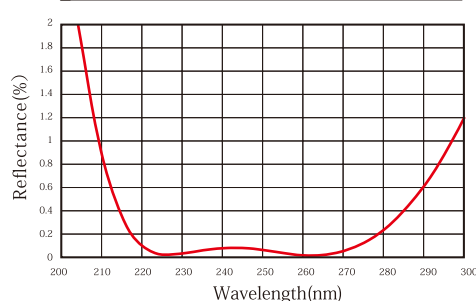
レンズ形状やファイバー端面など各種形状への対応実績が豊富にあり、大型ガラス基材（最大サイズ：約500mm x 650mm）にも対応可能、各種ガラスのほか、耐熱性の低い樹脂素材への反射防止コーティングも可能です。

また、撥水、防汚、帯電防止、耐擦傷性などの機能を光学特性を損なわずに付加することも可能です。

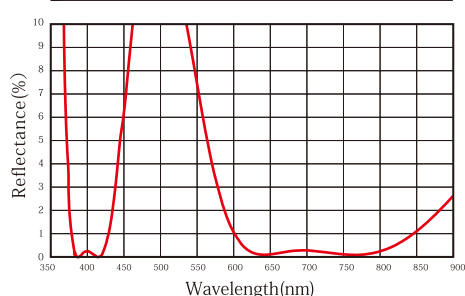
Near infrared range AR / 近赤外領域AR



Ultraviolet range AR / 紫外領域AR



Three wavelength AR(405nm 650nm 780nm)
/ 3波長AR(405nm 650nm 780nm)

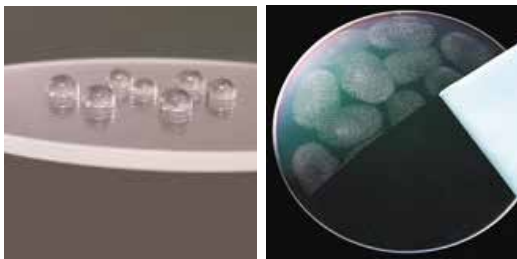


Products List

製品紹介

Functional Coating - 機能性コーティング

Water-Repellent/Antifouling Coating - 撥水・防汚コーティング



By adding water repellent and oil repellent coatings on the top surface of an anti-reflection thin film or mirror coat, not only water but also oil-based stains can be repelled easily.

Those coatings also make the slippage of a surface better, so any stain on the surface can be easily wiped away, which greatly improves maintenance. Spectral characteristics including antifouling coating are well considered at the design. Therefore, anti-reflection functionality is kept intact without any degradation.

反射防止コーティングやミラーコートの上層に、撥水・撥油性のある膜加工を行うことにより、水はもちろんのこと、油性の汚れもはじきやすくすることが出来ます。

表面の滑り性が良くなりますので、付着した汚れの拭き取りも容易となり、メンテナンス性が格段に向上します。

防汚コーティングを含めた分光特性を考慮して設計することにより、反射防止膜としての性能にも影響がありません。

Anti-Scratch AR Coating - 耐スクラッチ反射防止コーティング



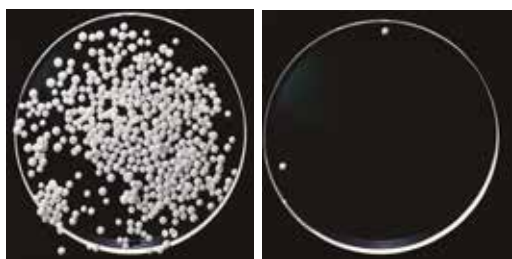
Formed with much denser optical multi-layer thin films than the conventional versions, anti-reflection coating has been improved for scratch proof and durability features.

It is capable of being applied to the cases in which operating environment was too severe for the conventional anti-reflection coatings so far.

従来の反射防止コーティングに比べて、格段に緻密な光学多層膜を形成することにより、耐傷性と耐環境性を向上させた反射防止コーティングです。

過酷な使用環境のために、従来は反射防止コーティングが施せなかった用途でもご採用頂けます。

Anti-Static AR Coating - 帯電防止反射防止コーティング



Being dust repellent, the coating suppresses static electricity and prevents re-adhesion of dust even wiped with cloth.

The process design can be customized to improve the maintainability and other factors of coated objects combining anti-fouling coating, anti-reflection films, or filters.

Coating on plastic substrate is also available.

ホコリを寄せ付けず、布拭き等においても、発生する静電気をおさえることで、ホコリの再付着を防止できます。

防汚コート、反射防止膜、フィルター等との組み合わせでメンテナンス性を向上させる等のカスタマイズ設計が可能です。樹脂基板への成膜も可能です。

Transparent Conductive Coating - ITO透明導電膜ヒーターウィンドウ



Transparent conductive coating(ITO) is deposited on glass and can be heated by electric power.

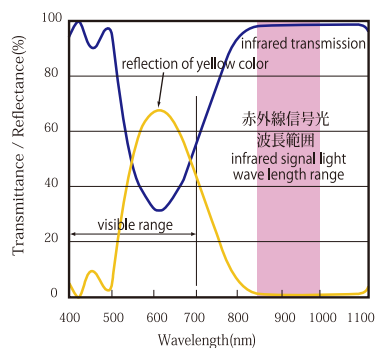
The Heater Window prevents windows of camera housings from fogging.

Our Heater Window's impedance is lower than conventional ITO coatings, so high transmittance and low voltage driving are realized simultaneously.

ITO透明導電膜をガラス上に成膜し、通電する事で発熱させることができます。監視カメラのハウジング等の窓が曇る事を防止します。

酸化錫の膜に比べ抵抗値を低くする事ができるので、小さい窓でも透明度を損なわずに低電圧で駆動することが可能になります。

Color / White IR Window - カラー/ホワイト IR ウィンドウ



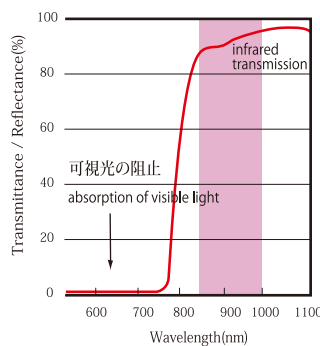
誘電体多層膜による可視光反射特性
Light reflectance and transmittance
of dielectric multi-layer thin-film

In general, covers for infrared communication optics have only come in black with no other choices available. With our patented, unique coating technology you can choose the any color you desire for IrDA ports, infrared remote controllers and more.

And now, after much demand, white IR windows are now available, making your design range wider and your products more competitive.

これまで「黒」しか選べなかった赤外線リモコンの通信窓や近接センサー窓に、独自の誘電体成膜技術により、さまざまなカラーの赤外線窓が選択できます。

また当社特許取得技術により、ホワイトカラーにも対応、スマートフォンなど各種製品のデザインに新たな可能性をもたらします。

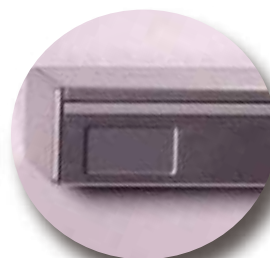


可視光の吸収特性と赤外の透過特性
Light transmittance of dielectric multi-layer
thin-film with base material

Application Examples



ボルドー
Bordeaux



シルバー
Silver

Spectral Transmittance Meter TL-110 - 分光透過率計 TL-110



You can easily measure the spectral transmittance of glass, plastic, film and lens.

Measured data is saved as a CSV file on the PC connected to TL-110 with USB.

Low power consumption and long service life are performed by LEDs and simple design.

ガラス・樹脂・フィルムなどの透明基材や、レンズの分光透過率を簡単に測定することができます。

測定データは、USBで繋いだパソコンへCSV形式で保存されます。

小型でシンプルな構造とすると共に、光源にLEDを採用する事で省電力化と長寿命化を実現しました。

Portable Fluorophotometer FC-1 - ポータブル蛍光光度計 FC-1



You can select an excitation wavelength by selecting a LED light source. (Please select prior to shipment.)

You can change a fluorescent wavelength by yourself anytime by the exchange of the fluorescence filter block.

We, an optical filter manufacturer, gladly support for custom-ordered fluorescence filters.

LED光源の選択により、励起波長を選択していただけます。(出荷前にご指定下さい。)

蛍光フィルタブロックの交換により、いつでもお客様の手で蛍光波長を変更していただけます。

光学フィルターメーカーである弊社が、特注の蛍光フィルタにも対応させていただきます。

Company Information



Company Profile - 会社概要

Company Name	Tokai Optical Co.,Ltd.	会社名	東海光学株式会社
Established	1939	設立	1939年
President	Hirokazu Furuzawa	代表者名	代表取締役社長 古澤宏和
Head Office	5-26 Shimoda, Eta-cho, Okazaki-city, Aichi 444-2192 Japan TEL/FAX +81 564 27 3000 / 3003	本社	〒444-2192 愛知県岡崎市恵田町下田5番地26 TEL 0564-27-3000 / FAX 0564-27-3003
Optical Products Division	121 Koeda, Shinpukuji-cho, Okazaki-city, Aichi 444-2106 Japan TEL/FAX +81 564 45 8000 / 8001	光機能事業部	〒444-2106 愛知県岡崎市真福寺町越田121番地 TEL 0564-45-8000 / FAX 0564-45-8001
Employees	About 450 persons	社員数	約450名

Business Contents - 事業内容

Since the foundation of Tokai Optical in 1939, our increasing experience and technological capabilities have enabled us to continually move forward as a manufacturer of specialized ophthalmic lenses. The head office also incorporates a factory that makes full use of the latest technology, and is located in the Hanazono Industrial District in Okazaki. In October 2000, we obtained ISO 9001 and 14001 certification. Tokai Optical holds a 16% share in the Japanese market, and also exports to Europe, Asia and North America.

The Optical Products Division offers variety of optical thin-film applied products, from one piece prototypes to mass-production. We can supply anything from just coating work to complete optical components, including base material and related processing. We have a robust technical staff who can respond to any requirement quickly and precisely.

昭和14年創業以来、豊富な経験と確かな技術力で、眼鏡レンズ専門メーカーとして邁進してまいりました。現在、日本国内における眼鏡レンズのシェアは約16%です。

本社は岡崎市花園工業団地にハイテクノロジーを駆使した工場とともにあり、国内をはじめ東南アジア、ヨーロッパ、北米の方々に弊社のレンズをご使用いただいております。

平成10年、光機能事業部の前身である薄膜事業部を設立し、眼鏡事業で培った高度な光学技術をさらに発展、様々な工業製品への応用展開を図ってまいりました。現在では、光学薄膜の受託コーティングに加えて、光学部品全体の提供や光学技術を応用した製品開発まで幅広い事業領域にチャレンジしています。

平成12年10月品質保証の国際規格「ISO9001」及び環境関連規格「ISO14001」を認証取得しました。

Sales & Production offices - 販売および製造拠点

- Head Office : Okazaki-city, Aichi, Japan
- Optical Products Division : Okazaki-city, Aichi, Japan
- Kamoda Factory : Okazaki-city, Aichi, Japan
- Tokyo, Osaka, Fukuoka, Sapporo sales offices : Japan

- 本社、及び、本社工場 : 愛知県岡崎市
- 真福寺事業所（光機能事業部）：愛知県岡崎市
- 鴨田工場 : 愛知県岡崎市
- 東京、大阪、福岡、札幌、各営業所

- SUN-LUX OPTICAL co., ltd. : Sabae-city, Fukui, Japan
- TOKAI OPTICS N.V. : Tienen, Belgium
- Tokai Optical Shanghai : Shanghai, China

- 株式会社サンルックス : 福井県鯖江市
- TOKAI OPTICS N.V. : Tienen (ベルギー)
- 都愷光学貿易(上海)有限公司 : 上海 (中国)



Factory Facilities- 工場設備

In our clean factory, there are several types of advanced optical coating equipment in our clean-room, and inspection machines which help us guarantee our high level of quality assurance.

For the optical coating process, we have large capacity IAD (ion-assisted deposition) machines, and IBS (ion beam sputtering) machines which can apply very precise coatings with no wavelength shift, and RAS (radical assisted sputtering) machines which can apply the most advanced high-density coatings.

By having a variety of coating machines, Tokai Optical can produce several types of anti-reflection coatings with anti-static, anti-scratch and/or water repellent characteristics, in white or any color IR windows, and other more advanced optical thin-film coating products as well.

当社工場には、お客様の高度な要望にお応えする、最新鋭の光学薄膜製造装置をクリーンルーム内に配置し、十分な品質検査を実施するための各種検査設備を備えています。

光学薄膜製造装置としては、大量生産に適した連続式 IAD (ion-assisted deposition) 蒸着装置、更に精度の高い成膜が可能な IBS (Ion Beam Sputtering) 装置、波長シフトのない高品質な光学薄膜を低温で再現性良く成膜できる RAS(Radical Assisted Sputtering) 方式の装置などを装備、業界最高水準の透過特性を誇る反射防止膜、従来より格段に緻密で硬い反射防止膜、帯電防止や撥水などの機能性薄膜、白色や任意色のカラー赤外線透過膜など、あらゆる先進的な光学薄膜コーティングが可能です。

Quality Assurance - 品質保証

Tokai Optical, including the optical products division, has been certified ISO9001 (Quality Management System) and ISO14001 (Environmental Management System).

We believe that our company should continue to be an organization that makes quality products based on a philosophy of harmonious co-existence with local communities and the natural environment.

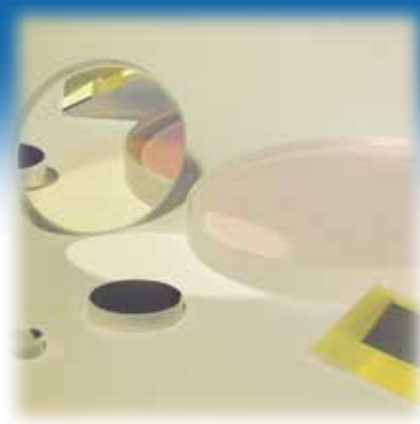
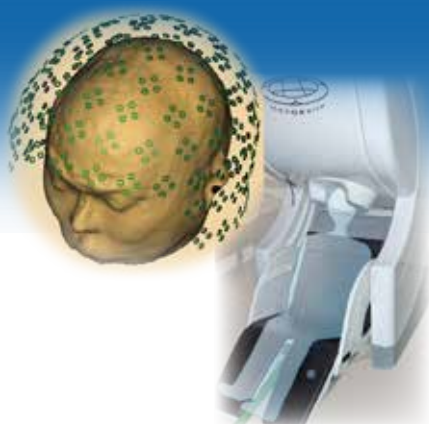
Tokai Optical will continue the managing principles established by its founder on into the future.

In addition, it is possible to build a system capable of supporting the RoHS Direction, also within REACH regulation, and we are committed to making the plant open as your partner.

東海光学株式会社は ISO9001 (品質マネジメントシステム)、および、ISO14001 (環境マネジメントシステム) を取得し、製品の品質のみならず、地域社会、自然環境との共生・調和の理念を基に、徹底した管理を行なっております。

また、RoHS 指令、REACH 規制にも対応可能な体制を構築し、国際的なビジネスをされているお客様のベストパートナーとして、クリーンでオープンな工場作りに日々努めております。





Company History - 当社の歩み

1939 The late Shizu Furuzawa (Honorary Chairman) established the Furuzawa Lens Factory in Nagoya-city, Aichi, Japan.
古澤 静（故・名誉会長）名古屋市中区日向田町にて、
古澤レンズ工場を設立

1957 Shizu Furuzawa incorporated the Furuzawa Lens Factory to Koyo Kogaku Co., Ltd.
古澤静、法人組織として光陽光学株式会社を設立。
Masao Furuzawa established Shochiku Kogaku Co., Ltd.
古澤正男、法人組織として松竹光学株式会社を設立。

1966 Koyo Kogaku and Shochiku Kogaku were merged to Tokai Optical Co., Ltd.
光陽光学株式会社と松竹光学株式会社は合併し、名称を東海光学株式会社に変更。

1982 Specialized factory for organic lens production built in Hina-machi, Okazaki-city.
プラスチック専門工場を岡崎市日名中町町に新設。

1990 New head office and factory at the Hanazono Industrial Park in Okazaki-city.
岡崎市花園工業団地に新工場完成。

1996 Tokai district award received from the Medium and Small Business Research Institute.

1996 第29回(社)中小企業研究センター賞・地区表彰を受賞。
ISO9002 certification was obtained.
ISO9002認定を取得。

1997 The head office and the factory were expanded.
本社工場を増設。

1998 Thin Film Division was established.
薄膜事業部設立

2000 International Division was established.
ISO 9001 & ISO 14001 certification are obtained.
海外事業部門を設立。
品質管理・保証に関する国際基準「ISO9001」および、
環境に関する国際基準「ISO14001」の認証を取得。

2001 The dedicated new factory of Thin Film Division was built
in Shinpukuji-cho, Okazaki-city.
岡崎市真福寺町に薄膜事業所を新設

2003 The award of “Monozukuri Brand NAGOYA” main prize.
「平成14年モノづくりブランドNAGOYA」の受賞

2004 “Aichi Quality” company designated by the Aichi Prefecture Government.
「平成15年度 愛知ブランド企業」に認定される。

2005 All factories become Zero Emissions Facilities.
全工場において廃棄物ゼロの目標を達成。

2006 Launched 1.76 ultra high index lenses with the world No.1 index.
世界初、超高屈折 1.76 プラスチックレンズ発売

2007 Commercialized Color IR window in Thin-film business.
カラーIRウィンドウの商品化

2008 Launched “Resonas” series, Back surface progressive lens adapted study of Neuron science into designing lenses.
業界初レンズ設計に脳科学を取り入れた遠近両用レンズ「ペルーナ レゾナス」発売

2010 Established TOKAI OPTICAL (SHANGHAI) CO., LTD in Shanghai, China.
都愷光学貿易(上海)有限公司を中国上海に設立

2013 Thin Film Division changed the name to Optical Products Division.
薄膜事業部から光機能事業部に名称を変更した。

2014 The 75th anniversary celebrations.
創立75周年を迎える。

2017 Ministry of Economy, Trade and Industry in 2017 fiscal year “Intellectual Property Achievement Award” award decision.
経済産業省「知財功労賞」受賞。

2018 TOKAI's Light Concentrator is Now Loaded onto One of the World Largest Gamma Ray Observatories.
光機能事業部が開発・製造した光センサー用集光器が「チェレンコフ望遠鏡アレイ」に搭載。



TOKAI OPTICAL CO.,LTD.

www.tokaioptical.com

Contact Us - お問い合わせ先

■Optical Products Division

121 Koeda, Shinpukuji-cho, Okazaki-city, Aichi
444-2106, Japan

Tel : +81-564-45-8000 / Fax : +81-564-45-8001

■真福寺事業所

〒444-2106

愛知県岡崎市真福寺町越田 121

Tel : 0564-45-8000 / Fax : 0564-45-8001

■Tokyo Office

2-8 Kandasuda-cho, Chiyoda-ku, Tokyo
101-0041, Japan

Tel : +81-3-3255-3345 / Fax : +81-3-3255-4033

E-mail : thinfilm@tokaiopt.co.jp

■東京営業所

〒101-0041

東京都千代田区神田須田町 2-8 プライム神田ビル 7F

Tel 03-3255-3345 Fax 03-3255-4033 〒444-2106



JQA-1194
JQA-EM1032

Ver. 1.5