

結晶の未来を拓く

**SHINKOSHA**

Crystals for a brighter future

**SHINKOSHA**

株式会社 信光社

〒247-0007 神奈川県横浜市栄区小菅ヶ谷2丁目4-1

代 表 | TEL : 045-892-2171

営業部直通 | TEL : 045-892-2174 FAX : 045-892-2986 E-mail : sales@shinkosha.com



Webサイト

総合カタログ

SHINKOSHA General catalog

# With crystal growth technology at the core, we continue to create unique products.

結晶育成技術を核として、  
世界にないものを創りつづける。

信光社は、1947年(昭和22年)の創業より、長きにわたり酸化物単結晶を扱っている結晶メーカーです。私たちの最大の強みは結晶育成技術。このコア技術をもとに、時代の変化に対応しながら、唯一無二の製品をいくつも生み出しています。既存の方法にとらわれず、お客様のニーズに応え続けること。信光社ならではの製品開発力で、新たな価値創造や市場開拓に貢献いたします。

We at Shinkosha are a long-established single crystal manufacturer and continue making an effort to meet each customer's needs with our own technologies and frontier spirit, by adapting to changes in the times.

## 独創的な結晶製品は、世界へ、未来へ。

信光社の製品は世界各国で使用されており、私たちが常にグローバルな市場を見据えています。培ってきた独自技術と実績をベースに、世界中へ、そして次の時代へと、着実に歩みを進めていきます。

## Unique single crystal products for a brighter future!

SHINKOSHA develops, manufactures and distributes single crystal products and solutions for the global market, based on a fundamental belief in taking a long-term view.



# ニーズを叶え、市場を拓げる。 信光社の多面的オクタゴン事業。

Satisfy the needs of individual customers.  
Shinkosha multiaxial octagonal business management.

私たちは、時計用風防サファイア、光ファイバー通信用デバイス、LED用サファイア基板など、時代に合わせて新事業を創出してきました。それらはすべて、私たちのバックボーンである結晶育成技術を活用したものです。各種結晶の特長と長年蓄積してきた加工技術をもとに、現在も主に8種類の事業（オクタゴン事業）を展開しています。

We have created new businesses in accordance with the times: sapphire for watch windows, passive devices for optical fiber communications and sapphire substrates for LEDs. All of them are based on our crystal growth technology, which is our backbone technology. Based on the characteristics of various crystals and the processing technology we have accumulated over the years, we are developing eight business fields as follows:

## 結晶 crystal

### サファイア基板 Sapphire Substrates for LEDs

技術	製品
・ TSMG結晶育成 Crystal growth by TSMG method	・ サファイア基板 Sapphire Substrates for LEDs
・ 高精度研磨技術 High precision polishing technology	・ パワーデバイス用製品 Products for power devices

### 薄膜用基板 Substrates for epitaxy

技術	製品
・ ベルヌーイ結晶育成 Crystal growth by Verneuil method	・ SrTiO <sub>3</sub> 基板 SrTiO <sub>3</sub> substrate
・ Cz結晶育成 Crystal growth by Cz method	・ LaAlO <sub>3</sub> 基板 LaAlO <sub>3</sub> substrate
・ STEP処理、ブレイク溝加工 STEP treatment, processing groove for breaking	・ NdGaO <sub>3</sub> 基板 etc. NdGaO <sub>3</sub> substrate etc.

### 光学結晶 Optical crystal

技術	製品
・ プリズム加工技術 Prism processing technology	・ ルチルプリズム Rutile prism
・ 薄膜作製技術 (ARコート) Thin film coating technology (AR coating)	・ サファイアプリズム Sapphire prism

### ウォッチ材 Watch windows

技術	製品
・ ベルヌーイ結晶育成 Crystal growth by Verneuil method	・ ウォッチ用窓材 Window material for watches
・ 熱処理技術 Heat treatment technology	・ 蒸着材 Evaporation materials

### 水晶加工・ノベルティグッズ ほか Crystal processing and Novelty goods, etc.

技術	製品
・ 切断加工技術 Cutting technology	・ 水晶ウエハ Processing quartz wafers
・ レーザー加工 Laser processing	・ ノベルティグッズ Novelty goods
・ 異形品加工技術 Specially shaped products processing technology	・ 宝飾品 etc. Jewelry, etc.

### 光ファイバ部品 Fiber optical components

技術	製品
・ アッセンブリ技術 Assembly technology	・ 光ファイバセンサ Optical fiber sensor
・ 光学設計技術 Optical design technology	・ ファイバーレーザー用部品 Components for fiber laser

### e-Scube® 製品 e-Scube® products (Small sapphire parts)

技術	製品
・ 微細加工技術 Microprocessing technology	・ 光学 (紫外～赤外) 窓 Optical (ultraviolet to infrared) windows
・ 穴あけ、溝加工技術 Drilling and grooving technology	・ 摩耗耐性部品 Abrasion resistant parts
・ 高精度研磨技術 High precision polishing technology	・ 耐薬品容器 Chemical resistant containers

### New Scube® 製品 New Scube® products (Large sapphire parts)

技術	製品
・ 大型TSMG結晶育成 Large Crystal growth by TSMG method	・ 半導体製造装置用窓 For semiconductor manufacturing apparatus
・ 大型サファイア加工技術 Large sapphire processing technology	・ 高温観察窓 High temperature observation windows
・ マシニングセンター加工技術 Machining center process technology	

※ Scube® ~In Search of Sapphire excellence Shinkosha

Scubeは、「サファイアを究める」という強い意志が込められた信光社の新ブランドです。企業独自のオーダーメイドや特殊な研究分野など、特に高度な技術力が求められるモノづくりに、全身全霊でお応えします。Scubeは株式会社信光社の登録商標です。

Scube is a new brand of Shinkosha with a strong will to "mastering sapphires". We are fully committed to meeting the needs of our customers who require a particularly high level of technology, such as custom-made products to customers or cutting edge research fields.

# 真似のできない

# 技術で、

# 唯一無二の

# 製品を生む。

We create unique products  
with our own technology.

## 結晶製法・育成

高度な技術と愛情で、丹念に結晶を「育てる」。

私たちは結晶を「製造する」とはあまり言わず、『育成する』と言います。英語でも『grow』を使います。何日もかけて少しずつ大きくなる結晶に愛情をこめるがゆえに、育成するという言葉を用いているのです。その思いは変わることなく息づいており、一つ一つの結晶に愛情をこめて育成を続けています。

## Crystal Growth:

We "grow" crystals with our advanced technology and with our whole heart.

We do not say "manufacture" crystals, but "grow" them. We use the word "grow" because we have a deep affection for the crystals that gradually grow over many days. This belief has never changed, and we continue to grow each crystal with love.



### TSMG (Top Seeded Melt Growth) 法

大きく高品質な単結晶を成長させるために、弊社独自に開発した結晶育成方法です。この方法で大口径のサファイアを育成することができます。非常に温度勾配が小さい環境での育成を可能とし、高品質な結晶を取得することができます。



#### TSMG ( Top Seeded Melt Growth ) method:

This is a crystal growth method developed by our company in order to grow large, high-quality single crystals. With this method, it is possible to grow large sapphires. It enables growth in an environment with very small temperature gradients and high quality crystals can be obtained.



### ベルヌーイ(火炎熔融)法

酸素と水素の混合気体を燃焼させた炎(酸水素炎:約2800°C)の中に原料粉末を通し、融けた原料を種結晶上につもらせて結晶を成長させる方法です。比較的短時間で、簡便に結晶を育成することができます。また、るつぼを用いないため、高純度な結晶が得られます。



#### Verneuil ( flame fusion ) method:

This is a method of growing crystals by passing alumina powder through a flame (acid-hydrogen flame: approx. 2,800°C) in which a mixture of oxygen and hydrogen gas is burned, causing the melted alumina to accumulate on the seed crystal. Crystals can be easily grown in a short time. In addition, high purity crystals can be obtained, because no crucible is used.



### Cz (チョクラルスキ)法

るつぼ中で原料を融かし、その液面に種結晶を付けた後、この種結晶を回転させながら上方に引き上げて結晶を成長させる方法です。加熱方式には、主に高周波誘導加熱や抵抗加熱が採用されています。大型で、高品質な結晶育成に適しています。



#### Cz ( Czochralski ) method:

This method is a crystal growth technology that starts with inserting a small seed crystal into a melt in a crucible and pulling the seed upwards, while rotating to grow a single crystal. High-frequency induction heating or resistance heating is mainly used as a heating method. It is suitable for growing large, high quality crystals.

# 材料から最終研磨加工まで 一貫対応のソリューションを。

From materials to final polishing, a solution comes from our integrated manufacturing processes.

## 加工

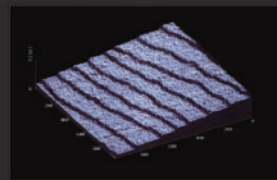
高度な切断加工・最終研磨加工まで自社対応。

育成した結晶は社内で評価・加工を行っています。原子レベルの精密な加工や大型結晶を活かした大径結晶の加工も行うことができます。LED用サファイア基板量産工程も有しており、小ロットだけでなく量産品への対応も行ってあります。

## Processing

In-house support for advanced cutting and final polishing processes

The grown crystals are evaluated and processed in-house. We are capable of atomically precise processing and processing of large-diameter crystals using our large crystals. We also have a mass production process of Sapphire Substrates for LEDs, and can handle not only small lots but also mass production.



酸化物単結晶という特異な材料を長年扱っており、その特殊な評価技術や知見・経験を多数保有しています。お客様の要望に合わせたご提案なども可能です。お気軽にご相談・お問い合わせください。

We have been working with oxide single crystals for many years and have a great deal of knowledge and experience with this unique material. We are also happy to make proposals to meet the needs of our customers. Please feel free to contact us.

## 結晶の種類・特性

弊社が取り扱っている代表的な結晶をご紹介します。

## Types and characteristics of crystals

Here are some of the typical crystals that we can handle.

### サファイア ( $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ) 結晶 Sapphire ( $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ) crystal



純度の高いサファイアは無色透明な結晶です。三方晶系の構造ですが、一般には左図のように六方晶系で扱われます。非常に硬く、熱や薬品に強い特長を有しています。

A pure sapphire is a colorless and transparent crystal. It has a trigonal structure to be precise, but is generally treated as a hexagonal crystal as shown in the figure on the left. It is extremely hard and resistant to heat and chemicals.

Crystal System	Trigonal (R3c)	Melting Point	2040°C
Lattice Constant	a=0.47588nm c=1.2992nm	Refractive Index	no=1.768 ne=1.760 ( $\lambda$ =590nm)



### SrTiO<sub>3</sub> (STO) 結晶 SrTiO<sub>3</sub> (STO) crystal



純度の高いSrTiO<sub>3</sub> (STO)は無色透明な結晶です。室温で立方晶のペロブスカイト構造をとりませんが、低温で正方晶に相転移します。(相転移温度=110K)。ステップ表面を得られるだけでなく、不純物をドーピングすることで導電性を持たせることもできるため、薄膜研究用の基板として世界中で用いられています。

SrTiO<sub>3</sub> (STO), which is highly pure, is a colorless and transparent crystal. It has a cubic perovskite structure at the room temperature, but make a phase transition to a tetragonal structure at low temperatures. (Phase transition temperature = 110K). It is used worldwide as a substrate for thin film research, because it can not only provide a stepped surface, but can also be doped with impurities to make it conductive.

Crystal System	立方晶系(Pm3m)	Melting Point	2080°C
Lattice Constant	a=0.3905nm	Refractive Index	n=2.407 ( $\lambda$ =590nm)



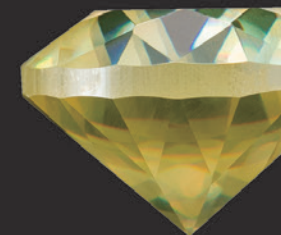
### ルチル (TiO<sub>2</sub>) 結晶 Rutile (TiO<sub>2</sub>) crystal



TiO<sub>2</sub>は3種類の構造を取り得ますが、ルチル型構造は高温安定型の構造で、正方晶の構造を取ります。純度の高いルチルは黄色がかった透明な結晶で、高い屈折率と複屈折を持つため、光制御部品として用いられます。

TiO<sub>2</sub> can take three different structures; the rutile structure is a stable structure at high temperatures and take a tetragonal structure. Pure rutile is a transparent, yellowish crystal with a high refractive index and birefringence, and is used for optical communication components, etc.

Crystal System	正方晶系(P4 <sub>2</sub> /mnm)	Melting Point	1840°C
Lattice Constant	a=0.45935nm c=0.29580nm	Refractive Index	no=2.5490 ne=2.8226 ( $\lambda$ =707nm)





「信は万事の本なり」

"Belief (Shin) is the essence of everything"

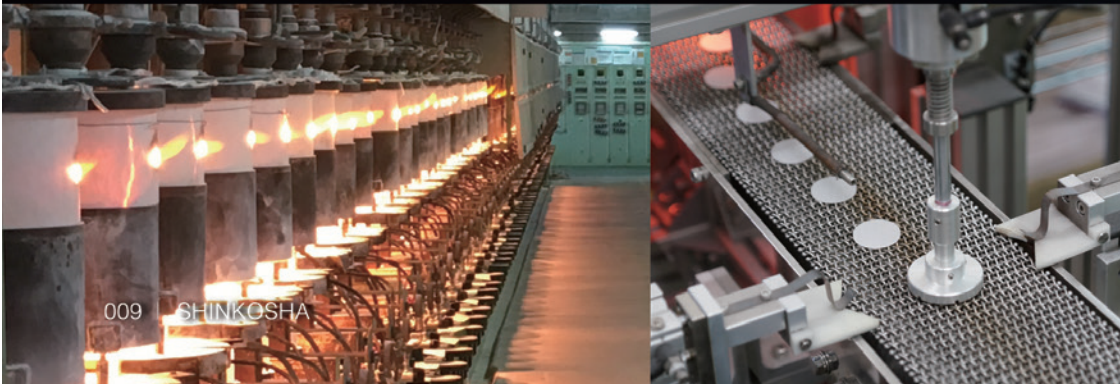
創業の精神  
Spirit of Foundation

事業のすべての面で、「信用、信頼、信義」を尊重する。

Respect "Trust (Shin-yo), Faith (Shin-rai) and Loyalty (Shin-gi)" in every aspect of our business.

売り手よし、買い手よし、世間よしの「三方よし」の精神を目指す。

Aim at the spirit of three-way well-beings to the seller, the buyer, and the society.



会社概要 Company Profile

商号	株式会社 信光社
創立日	1947年(昭和22年)5月26日
資本金	9500万円
所在地	<p>■ 本社 〒247-0007 神奈川県横浜市長谷区小菅ヶ谷2丁目4番1号 TEL.045-892-2171(代) FAX.045-892-2192 E-mail:sales@shinkosha.com</p> <p>■ 栃木事業所 〒328-0054 栃木県栃木市平井町1110 TEL.0282-24-2055(代) FAX.0282-24-2010</p>
関連企業	<p>■ ルピカ工業株式会社 〒937-0068 富山県魚津市新本751 TEL.0765-22-0351(代) FAX.0765-22-7730</p> <p>■ 三信産業株式会社 〒392-0012 長野県諏訪市大字西賀2874-1 TEL.0266-52-1931(代) FAX.0266-54-1323</p>

沿革 History

1947 (昭和22年)	<p>合成宝石製造会社として東京都中央区木場町に設立 横浜市戸塚区小菅ヶ谷町(現在の本社工場所在地)の原石工場にてベルヌーイ法によるサファイア・ルビーの原石製造開始</p> <p>Established in Kōbiki-cho, Chuo-ku, Tokyo as a synthetic gemstone manufacturing company. Started production of sapphires and rubies using the Verneuil method at the crystal boule factory in Kosugaya-machi, Totsuka-ku, Yokohama (current location of the head office/plant).</p>	
1954 (昭和29年)	<p>合成宝石の製造・加工・販売および酸素・水素の製造・販売へと業務拡張</p> <p>Expanded business into production and distribution of synthetic gemstone, oxygen and hydrogen.</p>	
1960 (昭和35年)	<p>本社・東京都中央区銀座に移転</p> <p>Headquarters moved to Ginza, Chuo-ku, Tokyo.</p>	
1964 (昭和39年)	<p>宝飾用スタールビーおよびレーザー用ルビー原石を開発</p> <p>Succeeded in development of star ruby for jewelry and ruby for laser.</p>	
1970 (昭和45年)	<p>高級腕時計用サファイアクリスタル窓生産開始</p> <p>Started production of sapphire watch windows.</p>	
1980 (昭和55年)	<p>原石製造関連会社として富山県魚津市にルピカ工業株式会社を設立 (日本カーバイド工業株式会社と合併)</p> <p>RUBYCA Industry Co.,Ltd. established as a crystal boule manufacturing affiliate in Utsunomiya, Utsunomiya Pref. (Joint company with Nippon Carbide Industries Co., Inc.)</p>	
1987 (昭和62年)	<p>光通信分野に進出(ルチルプリズム販売開始)</p> <p>Entered the optical communications field (started selling rutile prisms).</p>	
1989 (平成元年)	<p>超伝導膜用単結晶基板販売開始</p> <p>Started sales of single crystal substrates for superconductive thin films growth.</p>	
1990 (平成2年)	<p>光ファイバ通信システム用光アイソレータ販売開始</p> <p>Started sales of optical isolators for optical fiber communication systems.</p>	
1994 (平成6年)	<p>分子層STEP基板販売開始</p> <p>Started sales of STEP substrates.</p>	

Trade name	SHINKOSHA CO.,LTD.
Date of establishment	May 26, 1947
Capital	95 million yen
Location	<p>■ Head Office and main factory 2-4-1, Kosugaya, Sakae-ku, Yokohama City, Kanagawa Pref. 247-0007, Japan TEL.+81-45-892-2171 FAX.+81-45-892-2192</p> <p>■ Tochigi plant 1110 Hirai-cho, Tochigi-shi, Tochigi, Japan TEL.+81-282-24-2055 FAX.+81-282-24-2010</p>
Subsidiary	<p>■ RUBYCA Industry Co.,Ltd. 751 Motoshin, Uozu, Toyama 937-0068 Japan Phone: +81-765-22-0351 FAX: +81-765-22-7730</p> <p>■ Sanshin Industrial Co.,Ltd. 2874-1 Shiga, Suwa, Nagano 392-0012 Japan Phone: +81-266-52-1931 FAX: +81-266-54-1323</p>

1995 (平成7年)	<p>青色LED用サファイア基板販売開始</p> <p>Started sales of sapphire substrates for blue LEDs.</p>	
1997 (平成9年)	<p>DNVにてISO9001認証取得</p> <p>Acquired ISO9001 certification from DNV.</p>	
1998 (平成10年)	<p>日米文化交流の功勞が評価され、弊社代表取締役社長の米澤勲之が、アメリカロサンゼルス市より「County of Los Angeles COMMENDATION」表彰を受ける</p> <p>In recognition of his services for Japan-U.S. cultural exchange, Mr.Katsuyuki Yonezawa, President and CEO of our company, received the "County of Los Angeles COMMENDATION" award from the City of Los Angeles, U.S.A.</p>	
2001 (平成13年)	<p>本社を大船工場内に移転 (本社所在地:横浜市長谷区小菅ヶ谷2丁目4番1号)</p> <p>Head office relocated to Kosugaya, Sakae-ku, Yokohama (head office: 4-1, Kosugaya 2-chome, Sakae-ku, Yokohama City)</p>	
2002 (平成14年)	<p>栃木事業所開設</p> <p>Tochigi Office opened.</p>	
2004 (平成16年)	<p>光ファイバセンサー販売開始</p> <p>Started sales of optical fiber sensors.</p>	
2006 (平成18年)	<p>大型サファイア結晶TSMG法の開発</p> <p>Development of TSMG Method for Large Sapphire Crystals.</p>	
2006 (平成18年)	<p>経済産業省 初代「明日の日本を支える 元気なモノ作り中小企業300社」(初代)に選定される</p> <p>Selected as one of the first "300 Dynamic Monozukuri (Manufacturing) Small and Medium Enterprises that Support the Japan of Tomorrow" by the Ministry of Economy, Trade and Industry.</p>	
2007 (平成19年)	<p>神奈川県工業技術開発大賞奨励賞受賞「ファラデー効果を利用した光ファイバセンサー」</p> <p>Won the Kanagawa Industrial and Technological Development Incentive Award for "Development of optical fiber sensor using the K74 Faraday effect".</p>	
2008 (平成20年)	<p>横浜商工会議所工業部会優良会員企業表彰受賞</p> <p>Won The Excellent Member Company of Industrial Division of The Yokohama Chamber of Commerce and Industry Award.</p>	
2012 (平成24年)	<p>エコアクション21認証取得</p> <p>Acquired EcoAction 21 certification from the Ministry of the Environment.</p>	
2017 (平成29年)	<p>秋の叙勲にて、弊社代表取締役社長の米澤勲之が、旭日章を受章</p> <p>Mr.Katsuyuki Yonezawa, President and CEO of our company, was awarded the Order of the Rising Sun, Silver Rays.</p>	
2018 (平成30年)	<p>重力波望遠鏡KAGRA(かぐら)にサファイア鏡が採用</p> <p>Sapphire mirror adopted in KAGRA, a large-scale cryogenic gravitational-wave telescope.</p>	