

光技術の融合と活用のための情報ガイドブック

# 光アライアンス

Optical Alliance

**特集** 紫外-可視-赤外 最新半導体光源の可能性

**製品特集** どこまで進んだ? フェムト秒レーザー

**4** 2010  
APRIL  
Vol.21 No.4

 **Newport**<sup>®</sup>

Experience | Solutions

## Newport社製 除振台“Smart Tableシリーズ”

独自のアクティブ除振技術 (IQダンピング) を搭載!!



光を創る、扱う、測ることへのソリューションを提供...  
ニューポート社製品は日本レーザーで販売!

<http://www.newport-japan.jp/>



株式会社 **日本レーザー**

光を創る、扱う、測ることへのソリューションを提供。 . .  
ニューポート社製品は日本レーザーで販売！

<http://www.newport-japan.jp/>



Newport社  
フォトンクス&プレジジョンテクノロジー事業の  
総代理店として2010年1月スタート



**Newport**<sup>®</sup>

Experience | Solutions

**【ν】New Focus<sup>™</sup>**  
A Newport Corporation Brand

※New Focusはフォトンクス&プレジジョンテクノロジー事業部の一員です※

弊社では、Newport社のレーザー事業部 Spectra Physicsの製品は取扱っておりません。  
Spectra Physics製品については、スペクトラ・フィジックス株式会社へお問合せください。

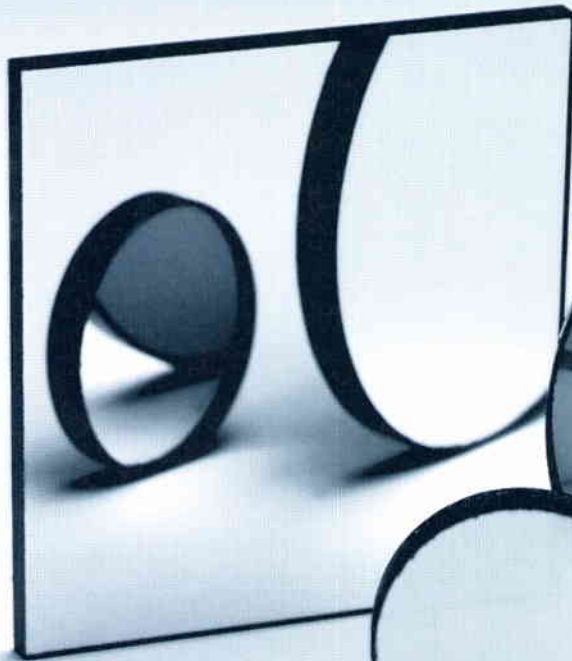
<http://www.japanlaser.jp/> E-mail : [newport@japanlaser.jp](mailto:newport@japanlaser.jp)

 **株式会社日本レーザー**

本 社 〒169-0051 東京都新宿区西早稲田2-14-1 TEL.03-5285-0853(直)  
大 阪 支 店 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-20-12 TEL.06-6323-7286  
名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦3-1-30 錦マルエムビル TEL.052-205-9711

CVI MELLES GRIOT. YOUR SINGLE-SOURCE SOLUTION FOR

OPTICS.



- Windows
- Prisms
- Lenses
- Mirrors
- Beamsplitters
- Waveplates
- Polarizers
- Ultrafast Components
- Etalons
- Filters
- Interferometer Accessories
- Optical Mounts

## 私たちが、CVI製品をお届けします

CVIメレスグリオは、数多くの製品バリエーションを有し、高い品質と耐久性が備わるCVI製のオプティクスと光学アセンブリを提供いたします。私たちは、紫外から赤外までに対応する光学部品の製造とコーティングを行なっています。伝説ともなっている数多くの在庫と迅速なコーティング作業により、標準品および特注製品を、他に類を見ない短納期でお届けすることができます。

- 単一の光学素子から、複雑な光学アセンブリまで
- 100万を超える在庫数
- 高い品質と、短時間のコーティング
- コストを抑えた設計
- 特注仕様にも対応

**LE レーザーEXPO 2010**

[パシフィコ横浜] 2010年4月21日(水)~23日(金)に出展いたします。

あなたのプロジェクトの成功のために、私たちは何をお手伝いいたしましょう？

### メレスグリオ株式会社

**CVI Melles Griot**

[sales@cvingkk.com](mailto:sales@cvingkk.com)

[www.cvingkk.com](http://www.cvingkk.com)

本社 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷2-12-19 東建インターナショナルビル7階  
玉川工場 〒355-0342 埼玉県比企郡ときがわ町玉川781  
大阪出張所 〒532-0002 大阪市淀川区東三国2-31-17-602

TEL:03-3407-3614

FAX:03-3486-0923

TEL:0493-66-0226

FAX:0493-65-1409

TEL:06-6350-1414

FAX:06-6350-0046

USA ● Headquarters 505-296-9541 ● Optics Group 585-244-7220 ● Covina 626-967-5281 ● Laser Group 760-438-2131 ● <http://www.cvimellesgriot.com>  
Canada 613-226-5880 France 01-3012-0680 Germany 06251-84060 The Netherlands 0316-333041 Singapore 65-6392-5368 Sweden 08-544-4490 UK 116-284-6200

# 接触式 光ファイバー温度計

範囲：-80~250℃ 精度：±1℃

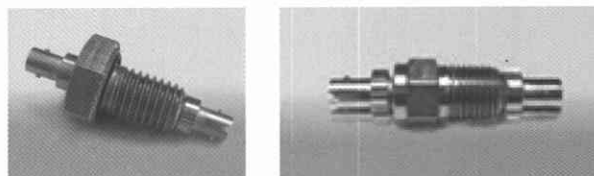
- Neoptix社製光ファイバー式温度計は、一般的に使用されている温度センサー（熱電対、測温抵抗体等）では、測定困難な高周波やマイクロ波、強磁場、高電圧環境下でも、電界磁界の影響を受けずに正確な温度測定を可能にします。



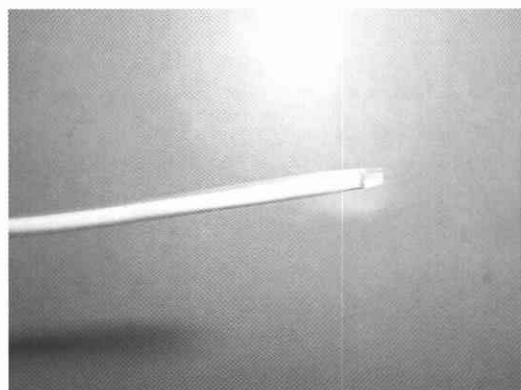
▶▶ モデル： T/Guard  
(1, 2, 4, 6, 8ch選択可能)



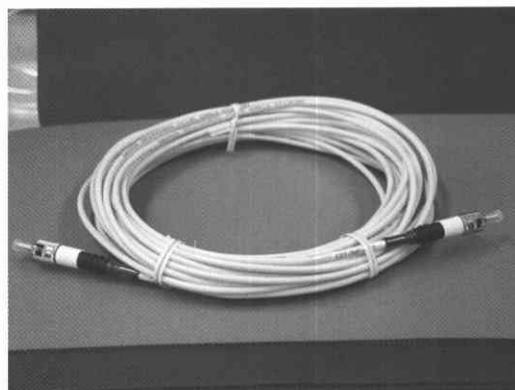
▶▶ 装置に取付け可能なケース



▶▶ 各種フィードスルー



▶▶ モデル： T 1プローブセンサー  
(2 ~ 10m 選択可能)



▶▶ モデル： EXT-3MP 延長ケーブル  
(2 ~ 50m 選択可能)

- 応用 高電圧/電力応用、高周波加熱分野、半導体/エレクトロニクス、  
医療分野、食品分野、  
レンズコーティング時の温度測定 測定に

<http://ecoscan.jp>

レーザーสแกน製品の  
概念を変える新技術

**ECO SCAN**

いってきますからたないままで。  
**NIPPON SIGNAL**  
The 80th Anniversary

光技術の融合と活用のための情報ガイドブック

# 光アイアム

4月号目次

各誌ページをご覧ください

日本工業出版



携帯はこちらから



## CONTENTS

APRIL 2010 VOL.21 NO.4

### 特集：紫外-可視-赤外 最新半導体光源の可能性

- 1 励起子によるダイヤモンド紫外線LED  
..... (独)産業技術総合研究所 山崎 聡・牧野 俊晴・大串 秀世
- 7 GaNを利用した赤色発光ダイオード .....大阪大学 西川 敦・寺井 慶和・藤原 康文
- 10 プラズモニック構造を用いた有機EL素子 .....(独)理化学研究所 岡本 隆之
- 14 フォトニック結晶発光素子 .....京都大学 富士田誠之・野田 進

### 製品特集：どこまで進んだ？ フェムト秒レーザー

- 20 極短パルスファイバーレーザー「スマートライト」による微細加工  
..... カンタムエレクトロニクス(株) 佐々木 弘
- 26 フェムト秒レーザーの新しい展開 .....コヒレント・ジャパン(株) 脇田 和則
- 29 最先端高強度超短パルスレーザー .....(株)日本レーザー 佐々木 淳

### 解説

- 32 エレクトロクロミズムを利用した超多層光ディスク① .....日本放送協会 佐藤 龍二
- 39 極細管の複雑形状加工が可能なレーザー電解複合加工機  
.....(独)産業技術総合研究所 栗田 恒雄・笠島 永吉・三島 望

### 製品技術紹介

- 44 ディフラクティブレーザーホモジナイザー  
..... SILIOS Technologies社 Thierry Berthou/翻訳：タレスレーザー(株) 岸本 馨
- 48 ガラスモールド非球面レンズ .....HOYA(株) 広田慎一郎・藤原 康裕・浅井 英邦

### 製品ガイド

- 52 「応用領域を拓げるレーザー装置技術」誌上展 .....編集部

# IMAGING solutions.



- 523 品目のマシンビジョン用カメラレンズ製品を在庫販売 (テレセントリック, 固定焦点, ボードカメラ用, その他)
- カメラ, ソフトウェア, 周辺機器も取り扱っています
- 画像と光学設計に対する知識と経験から、お客様をサポート致します



専門的アドバイスを  
お求めですか？

当社アプリケーション  
エンジニアまでご相談下さい

総合カタログも無料で  
お届け致します！

more optics | more technology | more service

**EO** **Edmund**

エドモンド・オプティクス・ジャパン株式会社

〒112-0001 東京都文京区白山5-36-9 白山麻の美ビル

TEL: 03-5800-4751 FAX: 03-5800-4733

アプリケーションエンジニア  
カタログ請求

[www.edmundoptics.jp](http://www.edmundoptics.jp)

[tech@edmundoptics.jp](mailto:tech@edmundoptics.jp)

[catalog@edmundoptics.jp](mailto:catalog@edmundoptics.jp)

### ■励起子によるダイヤモンド紫外線LED

／(独)産業技術総合研究所 山崎 聡・他 ……………1

ダイヤモンド半導体の特徴について説明し、次にLEDの構造、発光特性とその温度依存性を紹介することで、ダイヤモンドなどの誘電率の低い物質で起きるであろう欠陥の飽和状態について述べ、製品化に不可欠な基板の問題について言及する。

### ■GaNを利用した赤色発光ダイオード

／大阪大学 西川 敦・他 ……………7

GaNにユウロピウム (Eu) を添加し、世界で初めてEu添加GaNを活性層とするGaN系赤色発光ダイオードの室温動作に成功した。本成果により、同一材料による光の三原色発光が実現し、モノリシック型高精度フルカラーディスプレイや照明用途への展開が期待される。

### ■プラズモニク構造を用いた有機EL素子

／(独)理化学研究所 岡本隆之 ……………10

有機EL素子では陰極として通常金属が用いられる。そのため、励起子のエネルギーの一部は表面プラズモンに移動する。金属陰極表面に施した種々の微細構造により、表面プラズモンを再び光として取り出すことが、高効率な有機EL素子を実現した。

### ■フォトリック結晶発光素子

／京都大学 富士田誠之・他 ……………14

フォトリック結晶は、従来の材料では難しい光の自在な操作・利用や新しい光の発生等を可能にするため、様々な分野において注目を集めている。本稿では、フォトリック結晶を利用した超高効率発光素子の実現へ向けた、発光制御の基本原理の実証と窒化物半導体への応用例に関して述べる。

### ■極短パルスファイバーレーザー

「スマートライト」による微細加工

／カンタムエレクトロニクス(株) 佐々木弘……………20

極短パルスファイバーレーザー「スマートライト」の

概要、特徴、加工例をご紹介する。フェムト秒レーザーの高品位な加工と、ファイバーレーザーの高い耐久性を併せ持つ本製品は、従来の極短パルスレーザーが持ち得なかった利便性を使用者へ提供する。

### ■フェムト秒レーザーの新しい展開

／コヒレント・ジャパン(株) 脇田和則 ……………26

理科学用に使用されるフェムト秒チタンサファイアレーザーにおいて、ここ1年間で増幅器の改良・改善などについての進展があったので紹介する。

### ■最先端高強度超短パルスレーザー

／(株)日本レーザー 佐々木淳 ……………29

近年、世界中で超短パルス高強度レーザーの需要が高まっている。高コントラスト比の超短パルス100 TWクラスの商業製品を販売する仏国Amplitude Technologies社の概要・特徴を紹介する。

### ■エレクトロクロミズムを利用した

超多層光ディスク①

／日本放送協会 佐藤龍二 ……………32

超多層光記録方式は、従来の光ディスクを引き継いだうえに、TB級の記録容量を実現できる画期的な記録方式である。記録材料には、電圧によって層選択を可能にするため、 $WO_3$ を用いている。同方式および $WO_3$ の発・消色メカニズムについて解説する(その前半について記す)。

### ■極細管の複雑形状加工が可能な

レーザー電解複合加工機

／(独)産業技術総合研究所 栗田恒雄・他 ……………39

「レーザー電解複合加工機」は、レーザー形状加工と電解仕上げ加工を同一機上で組み合わせ、加工物を取り付けたり取り外すことなく高精度加工を行う装置である。既存加工技術では困難な直径300  $\mu\text{m}$ 以下の軸、管形状の微細加工が実現できる。

# セキテクノトロン 株式会社

当社は、ラマン分光計、赤外カメラ、CVDダイヤモンド成膜装置、などの理化学機器や、移動体通信の部品・計測器などの多岐にわたる商品を取り扱いし、独自の技術・情報をも提供する付加価値の高いサポート・サービス体制を構築し、お客様の高い評価と信頼をいただいております。これからも、社員ひとりひとりが技術革新の波を先取りする形で研鑽を重ね、独自の存在感を持った専門商社として、最先端技術・商品を紹介してまいります。



取締役社長 関 信

## ■企業沿革

- 1948年9月 関商事株式会社として東京中央区日本橋に設立
- 1954年3月 米国ヒューレット・パッカード社の日本総代理店契約を締結
- 1989年4月 社名を関商事株式会社からセキテクノトロン株式会社に変更
- 1995年9月 日本証券業協会に株式を店頭登録
- 1996年1月 木場テクノセンターを開設
- 2009年9月 ジャスダック証券取引所上場廃止

## ■企業理念

当社は「自らを築き、人と共に栄える」を企業理念として時代の求める最先端技術・商品を紹介し、グローバルな事業展開を目指し、商品のみならず独自の技術・情報をも合わせた付加価値の高い総合的なサポート・サービスを提供することを通じ社会に貢献することを経営の基本とする。

あわせて、当社は公正かつ透明な企業行動に徹し信頼される経営を行うとともに、環境との調和を図り良識ある市民として豊かな社会の実現に尽力する。

## ■事業内容

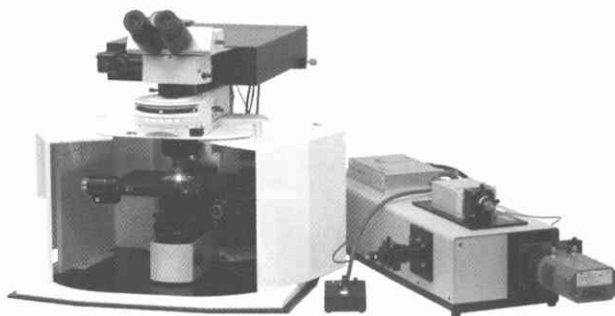
世界をフィールドに「理化学機器」「高周波部品・計測器」の輸出入販売業務を展開し、代理店権を取得しているメーカーは、先進技術と取り組む世界50数社。米国を中心にイギリス、フランス、等、世界のエレクトロニクス産業を結ぶネットワークを構築しています。輸出入販売に加えて、新製品の開発を進めています。その成果の一端が、

CVDダイヤモンドやラマン分光計です。私たちは、自社開発製品を世界に向けて発信しています。

## ■主要製品

### ●ラマン分光計

ラマン分光システムSTR series HTS。結晶多形高速スクリーニング用に開発されたラマン分光システムです。医薬品開発工程での結晶多形を高速自動判定を行います。



### <主な用途>

- 医薬品開発における結晶多形評価
- ラマン分光法を採用し高速スクリーニング

### <特徴>

- マルチウェルプレート対応
- 高速画像処理による結晶自動検出
- 励起波長自動切替光学系（オプション）。最大5波長まで対応可
- 最小1 $\mu$ mまでの微小部計測
- 多変量解析ソフトPirouette™

## ●超小型/OEM用赤外線カメラ (Tau/Photon)

### <主な用途>

- 工場のオンライン監視装置用
- 車載/小型無人飛行機搭載
- 昼夜間監視カメラ
- サーモグラフィー用OEMカメラ

7.5~13 $\mu$ m (熱を感知可能な波長)を高感度に検出可能な小型赤外線カメラ (モジュール) です。外部からの光源を全く必要とせず、完全な暗闇でも視認可能となります。

### <主な仕様>

- 素子数: 324×256
- 出力: デジタル (LVDS/BT.656/CMOS)
- アナログ出力対応
- 外部トリガー入力可能
- 寸法: 44.5×44.5×30mm  
(38.1×38.1×30mm@シャッターレス)



## ●近赤外線高感度高速カメラ (SC2500シリーズ)

### <主な用途>

- 近赤外波長帯域の光導波路測定
- 顕微測定などR&D
- 工場のオンライン品質管理用途
- YAG等近赤レーザー

0.9~1.7 $\mu$ mを高感度・高速に検出可能な冷却式赤外線カメラです。Gain: ×20倍及び露光時間: 1sまで設定可能な為、従来の近赤外カメラよりも圧倒的な感度をご提供します。



### <主な仕様>

- 素子数: 320×256
- 出力: デジタル (Ethernet)・アナログ出力対応
- フレームレートMAX: 11,000Hz
- 外部トリガー入力/ロックイン入力可能

## ●中赤外線高感度高速ハイエンドカメラ (SC6000/7600シリーズ)

### <主な用途>

- 微小な温度変化の高速測定
  - 高速物体の温度測定 (ブレーキ等)
  - CFRP・溶接など多様な品質管理
- 3 (1.5)~5 $\mu$ mを超高感度・高速に検出可能な冷却式赤外線カメラです。77Kまで冷却する事で他の追随を許さない圧倒的な超高感度・高速測定をご提供します。

### <主な仕様>

- 素子数: 320×256/640×512
- 出力: デジタル (Ethernet)・アナログ出力対応
- フレームレートMAX: 42,000Hz
- 外部トリガー入力可能



## ■今後の展望

最先端技術の分野では、技術革新が激しく、秒進分歩で新技術、新製品の開発が行われております。これからも、社員ひとりひとりが技術革新の波を先取りする形で研鑽を重ね、独自の存在感を持ったエレクトロニクス専門商社として、時代の求める最先端技術・商品を紹介してまいります。

## ■会社概要

会社名: セキテクノトロン株式会社

設立: 1948年 (昭和23年) 9月27日

資本金: 9億1,340万円

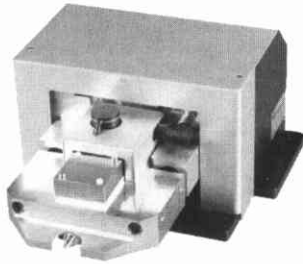
本社所在地: 〒135-0042 東京都江東区木場5-60-30

TEL: 03-3820-1711

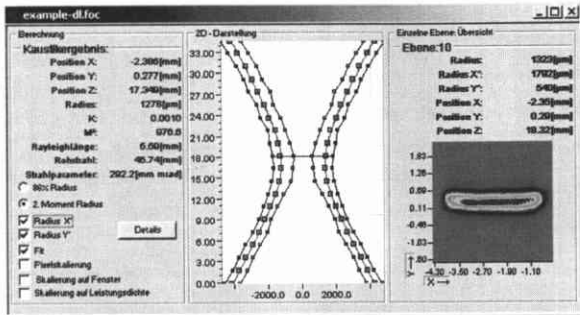
URL: <http://www.sekitech.co.jp/>

# Focus Monitor

ファイバーレーザー・Nd:YAG・LD・CO・CO<sub>2</sub>など

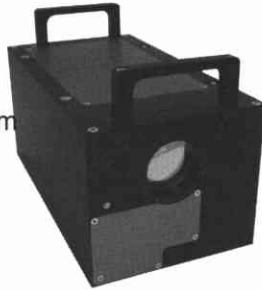


IR/FIRレーザーCW光集光点計測  
Z軸焦点近傍標準35mm火線計測



# Laser Quality Monitor

CW/Pulseレーザー  
計測波長：248nm～1100nm  
パルス幅：fs程度～CW  
計測ビーム直径：1mm～15mm  
ビームウエスト直径  
集光点位置  
FarField発散角  
レイリー長・Mスクエア



# Pocket Monitor

LD・ファイバーレーザー・Nd:YAG・CO<sub>2</sub>レーザー  
簡易型パワーメータ  
堅牢・高精度  
入力パワー1W～12kW



# CO<sub>2</sub>レーザー偏光モニター



入力レーザーの偏光・偏光度を特定  
開口径：35mm  
最大入力パワー：2kW

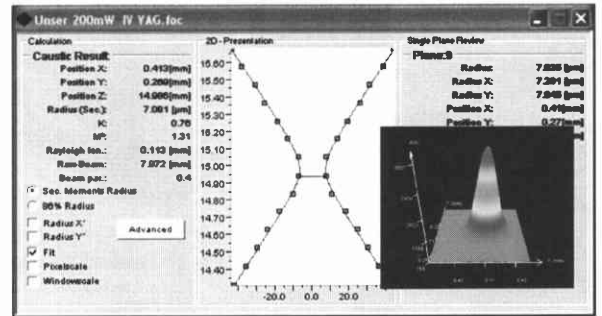


# Micro Spot Monitor

UV/VIS/NIRレーザー光対応・CW/Pulse・火線計測

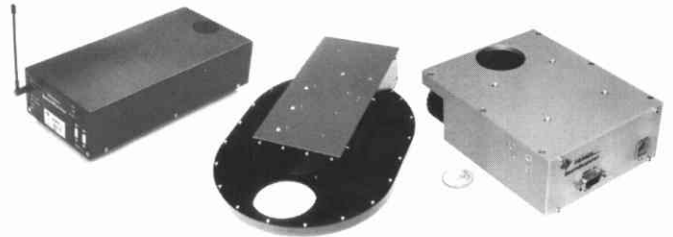


計測ビーム直径：4μm～2mm  
計測波長：248nm～1100nm  
最小パルス幅：100fs程度



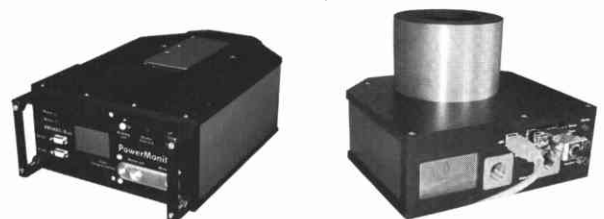
# Beam Monitor/Scanner

非集光CWレーザービーム計測  
計測波長：800nm～10.6μm  
TEA-CO<sub>2</sub>など高繰返しレーザーパルス光Average計測可能  
開口径(mm):BM 40/60/80/100 BS 40/50



# Power Monitor / Compact Power Monitor

LD・ファイバーレーザー・Nd:YAG・CO・CO<sub>2</sub>レーザー  
その他のIR/FIRレーザー  
入力パワー500W～12kW(平面及びコーン型吸収体)



MAT株式会社 マテリアルテクノロジー

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町17-16 ユースメディアビル  
TEL. 03-3667-6801 FAX. 03-3667-5835 matt@athena.ocn.ne.jp

<http://www.matt-tech.co.jp/>

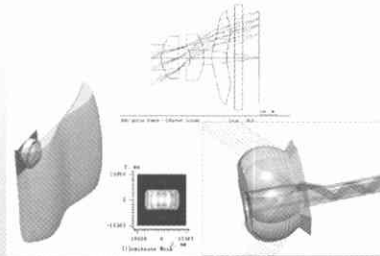


# レーザーオプティクス・関連機器会社

## 光学設計におけるお客様の課題を解決! CYBERNET

### 光学分野エンジニアリングサービス

- 受託設計・解析: 偏心光学系、LED配光制御レンズ、回折光学素子などで実績あり!  
(一部特許出願中)
- 測定サービス: ①光源のニア/ファーフィールド配光分布  
②フィルム、金属等材質の散乱特性  
③ディスプレイの視野角・輝度・色度
- プログラミング: カスタマイズに対応!
- コンサルティング: お困りの問題に最適な解決をご提案!
- セミナー: 光学分野の新人教育にも!



#### サイバネットシステム株式会社

応用システム事業部 オプティカルソリューション部  
〒101-0022 東京都千代田区神田練堀町3 富士ソフトビル  
Tel: 03-5297-3405 Fax: 03-5297-3646  
<http://www.cybernet.co.jp/optservice/> E-mail: [optsales@cybernet.co.jp](mailto:optsales@cybernet.co.jp)

## レーザー微細加工機光学系

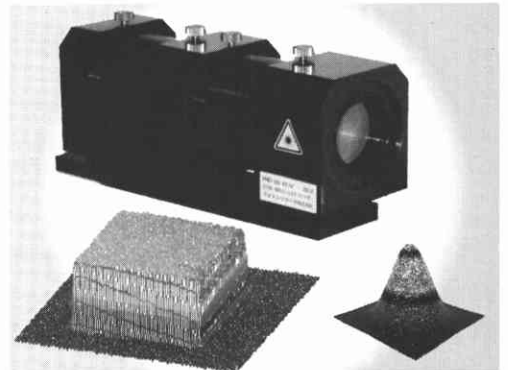
### レンズと光学系

大面積平面投影対応レンズ  
1 $\mu$ m孤立パターン用レンズ  
エフシータスキャンレンズ  
レーザー転送と制御光学系  
ファイバ入出力端レンズ系

均一性 $\pm 5\%$ 以内 10 $\mu$ m急峻エッジ  
ラインビーム L500mm $\times$ 幅200 $\mu$ m  
正方形ビーム  $\square 200\mu\text{m} \sim \square 20\text{mm}$   
導波路型・非球面型・レンズアレイ型  
応用例 アニール・投影加工・PVD/CVD

### ビームホモジナイザー

for Laser of Excimer/LD/DPSS/Fiber 各応用にお問い合わせ下さい



## フォトンリサーチ 株式会社



Photon R&D, Inc. an I/O Group Company

〒136-0076 東京都江東区南砂2-35-5成沢ビル 1階・5階

● TEL. 03-6659-8368 (代表) ● FAX. 03-6659-8369

● <http://www.prd.co.jp> ● [information@prd.co.jp](mailto:information@prd.co.jp)

## 高出力レーザーのためのモレキュラーフュージョン結合 ゼロオーダー波長板

Spectral Optics

The new standard in optical coatings  
and coated optical components



マルチプルオーダー波長板とほぼ同じ価格で販売しています。ゼロオーダー波長板は温度変化、波長誤差に関してマルチプルオーダー波長板より優位な性能です。高出力レーザーに耐えます。常時在庫しています。

### 株式会社 リーディンテックス

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町2-7

<http://www.leadintex.jp>

電話 03-3661-5041 FAX 03-3661-4005 E-mail: [sales@leadintex.jp](mailto:sales@leadintex.jp)

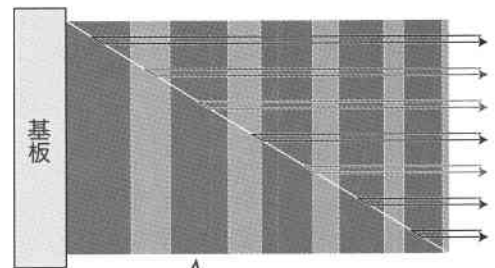
# チャープミラー

- フェムト秒レーザーなどの光学系で使用する分散補償用のミラーです。
- ご希望の波長帯域、分散特性のミラー設計、加工が可能です。

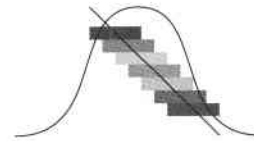
## 概要

フェムト秒レーザーから発振されるパルスは多数の波長の光から構成されています。モード同期技術により、それぞれの位相が揃えられるために数十フェムト秒オーダーの超短パルスが実現されています。このように発振されたパルスも、その後の光学系で大気中やレンズを通過したり、ミラーで反射されたりすると、その幅が広がってしまい用途に適さなくなる事があります。

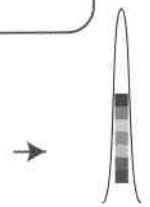
ガラスをはじめとする多くの材料の屈折率は正常分散を持っているので、波長の長い光は速く、波長の短い光は遅く進みます。その結果としてパルス幅が広がります。これを補償する手段のひとつに誘電体多層膜チャープミラーを使う方法があります。このミラーは各層の膜厚を調整する事で、ガラス等が持つ分散と逆の分散を持つように設計されるので、反射後のパルスは発振直後に近い形状に戻ります。パルスの波長帯域や、分散補償量などそれぞれの光学系に合わせて設計いたします。



長波長の光ほどミラーの深い部分まで進入するよう設計する事で、反射後に位相が揃いパルス幅が縮まります。



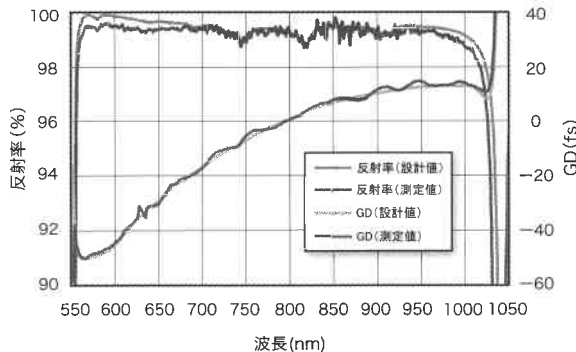
【入射前】  
パルスを構成する  
光の位相がずれた状態



【反射後】  
パルスを構成する  
光の位相が揃います

## 分光特性

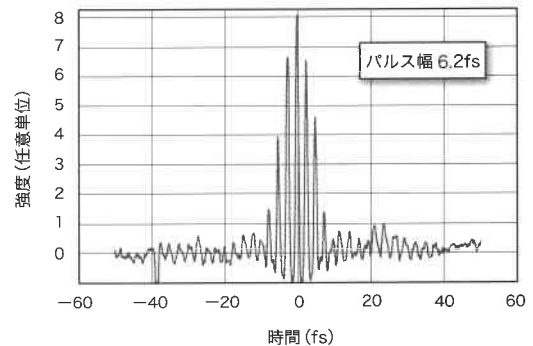
(※ 2枚組の総合特性)



※ GD: 群速度遅延 ≈ チャープミラー内での滞在時間

## 使用例

自己相関波形



※ このデータは分子科学研究所の菱川准教授・伏谷助教に測定していただきました。



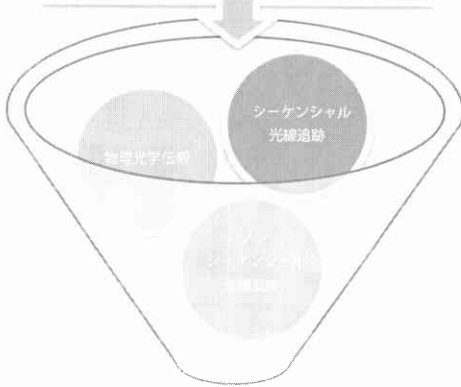
**東海光学株式会社**  
薄膜事業部  
<http://www.tokaiopt.co.jp/thinfilm>

薄膜事業所  
〒444-2106 愛知県岡崎市真福寺町越田121  
TEL:0564-45-8000 FAX:0564-45-8001

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7階  
TEL:03-3255-3345 FAX:03-3255-4033



複数の光学設計ソフトを  
ひとつのソフトに統合



**ZEMAX**

光源のニア・フィールド、散乱などの  
測定した光学特性を基に光学設計

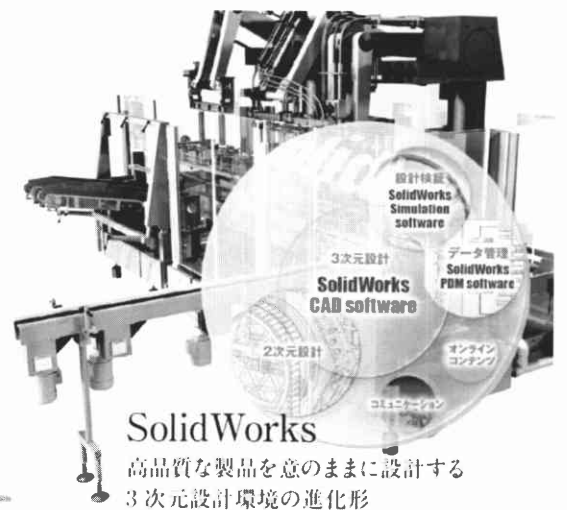
CADデータの  
インポート・エクスポート

光学設計を極める

完成した光学系の  
輝度・照度・色度測定



欧州の光学測定スタンダードの  
Opsira社が提供する最も精度の  
高い光学測定システム・  
サービス



**SolidWorks**

SolidWorks  
高品質な製品を意のままに設計する  
3次元設計環境の進化形

機械系3次元  
CADソフトウェア

# 固体 Fiber LD DPSS レーザー ホモジナイザー光学系

固体レーザー 1340, 1120, 1057, 980, 910, 808, 685, 560, 527, 532, 490, 430, 355, 351, 266  
 発振波長(nm) 1320, 1064, 1048, 940, 830, 785, 635, 558, 530, 488, 473, 405, 349, 262

## Fiber型 488nm 530nm 570nm Max50mW BIO-9000シリーズ



Fiber Pigtail・Collimator付

- 最新製品 SLD直接SHG緑出力!
- 単一縦モード PLUS 単一横モード
- 偏波保存型ファイバ 標準FC/PC出力
- 光通信デバイス仕様に照らす高信頼性
- 電源内蔵 Analog 変調最速40MHz
- BIO顕微鏡IMAGE医療診断用途に



SLD直接SHG PMF出力

自社製品 Made In Japan!

平成21年度ものづくり中小企業製品開発等支援補助金(試作開発等支援事業)を受ける開発項目

## Fiber出力 Multi波長レーザー

- 標準化2U Box 出力端FC/PC
- 多用途対応可能電源ドライバ内蔵
- 広帯域SLD型  $\Delta\lambda = 30 \sim 60\text{nm}$
- 狭帯域SLM型  $\Delta\lambda \leq 0.05\text{nm}$



- TTL/Analog/Digital変調で出力制御
- 最大出力LD5W DPSS200mW FIBER50mW
- 組める種類はLD・DPSS・Fiber型
- カスタマイズ設計・開発・製造を承る

## FM-9000シリーズ

- ←最大4波長ファイバ合波器
- UV-RGB-NIRにロス2波 $\leq 1\text{dB}$  3波 $\leq 2\text{dB}$
- PMF対応可、消光比13dB以上
- ↓ファイバ出力ビーム整形系
- 無収差コリメータ真円ビーム
- 線状形・正方形均一分布ビーム
- DOE・非球面・レンズアレイその他

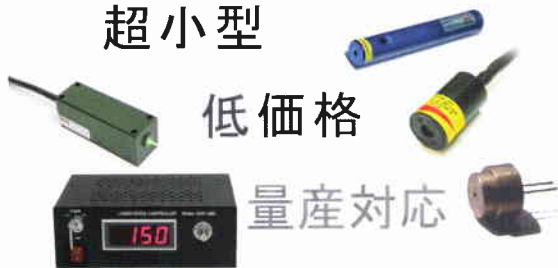


## DPSS産業用 小型高性能レーザー

超小型

低価格

量産対応



- 自社エンジニア設計国内受託OEM開発実績多数
- 低ノイズ-30dB以下出力でダイナミックレンジ1%~100%!
- 263nm~1064nm小型Q-SWパルスCrystalaser
- 国内1万台超える納入実績
- 532nm CWで最大200mW
- 諸オプション
- 智能化USB-PC電源
- ファイバピグテール出力
- RGB三波長同軸出力



## HOMOGENIZER ビーム強度均一化光学系

- ←ファイバ転送型 3U-Box光源内蔵5Mファイバヘッド分離
- 対応光源LD・SLD・DPSS・Fiber型
- 可視~1.6 $\mu$  波長域最大200W
- 平行光均一ビーム2倍ズーム
- 露光用405nm空冷最大10W
- 正方形・線状形ホモジナイザー 高解像度投影加工用 →
- 太陽電池・液晶パネルプロセス用
- 対応光源エキシマ・パルスYAG
- 均一性 $\pm 5\%$ 以内エッジ $\leq 25\mu\text{m}$
- 投影レンズセットで1 $\mu\text{m}$ 解像度
- 正方形Max250mm線状形長軸Max500mm二倍ズームサイズ可変



フotonリサーチ 株式会社

Photon R&D, Inc. an I/O Group Company

〒136-0076 東京都江東区南砂2-35-5成沢ビル

● TEL. 03-6659-8368

● http://www.prd.co.jp

● FAX. 03-6659-8369

● information@prd.co.jp