

テクノ・シナジー
取り扱い製品一覧
2011



顕微光学膜厚測定システム DF-1035MR

DF-1035MR は、マイクロ測定 / マクロ測定が行える反射率スペクトル測定光学系にパワフルなスペクトル解析ソフトウェア SCOUT が搭載された薄膜の光物性（膜厚、光学定数）測定システムです。A4 サイズのマクロ測定部と顕微分光反射率測定 / 試料観察が可能なマイクロ測定部は、光ファイバーを差し替えるだけで簡単に切り替えられます。高機能で柔軟性の高い SCOUT は、多層膜解析を始めとする様々な膜解析アプリケーションに対応します。



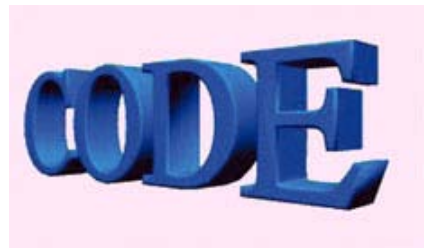
スペクトル解析ソフトウェア SCOUT (W. Theiss Hard- and Software 製)

SCOUT は、透過率、反射率、吸収、ATR、エリプソメトリー、フォトルミネッセンスなどの分光スペクトルデータと、光学モデルを用いたシミュレーションとのフィッティング解析から、膜厚や光学定数などを決定するスペクトル解析ソフトウェアです。豊富な誘電分散モデルと光学定数ライブラリー、柔軟な光学モデル記述、スマートなフィッティングストラテジーによって、あらゆる波長領域の分光スペクトルに対する多様な解析アプリケーションに対応可能です。



コーティングデザイナー CODE (W. Theiss Hard- and Software 製)

CODE は、SCOUT をベースに、光学薄膜コーティングの特性解析、光学薄膜設計に最適化されたソフトウェアです。ガラス基板上の薄膜デザイン、車のウインドコーティング、ディスプレイ用コーティング、光学フィルターの特性デザイン、ソーラーセルのコーティング最適化と、その用途は多彩です。D65、A、C など様々な光源に対する (L^* , a^* , b^*), (X , Y , Z) などの色度座標表示、色見本表示、透過率 / 反射率などに加え、 g (DIN 67507, EN 410)、輻射率 (標準、実効)、 U (15° , 10° , 温度依存性) などに対応しています。



分光レイトレイシングソフトウェア SPRAY (W. Theiss Hard- and Software 製)

SPRAY は、あらゆる光学系の光線追跡が行え、光学系のパフォーマンスを最適化することができるフル 3D 分光レイトレイシングソフトウェアです。Mie 散乱などの散乱光、蛍光、様々なタイプの光源、アレイ検出器を含む各種分光検出器、豊富な誘電分散モデルと光学定数ライブラリーなどに対応しています。紙に印刷したインクの反射スペクトル計算といった、今までは困難とされてきたスペクトルシミュレーションが可能です。



膜設計支援ツール GenetiCode (W. Theiss Hard- and Software 製)

GenetiCode は、コーティングデザイナー CODE のオプションソフトウェアで、望みの光学特性を実現するために最適な多層膜材料の選定や膜厚構成を計算する自動膜設計ツールです。CODE 上で定義したターゲット光学特性 (透過率、色度座標、赤外放射率、 U , g など) に最適な膜材料と膜厚構成を、遺伝的アルゴリズム (Genetic algorithm) を用いて求めることができます。



超高分解能ファイバマルチチャンネル分光器 HR4000 (オーシャン옵ティクス製)

HR4000 は、USB4000 の焦点距離を伸ばし分解能を向上させたファイバ入力型の超高分解能マルチチャンネル分光器です。線幅の狭いレーザー光のモニターやプラズマ発光測定など高い波長分解能が要求されるアプリケーションに最適なモデルです。テクノ・シナジーでは、高分解能でコンパクトな HR4000 を活かした様々な分光測定システムの構築・提供が可能です。

**裏面入射型高分解能ファイバマルチチャンネル分光器 Maya2000/Pro (オーシャン옵ティクス製)**

Maya2000 裏面入射型高分解能ファイバマルチチャンネル分光器は、オーシャン옵ティクス社の高分解能モデル HR4000 をベースに裏面入射型 2D FFT-CCD を採用により 90% を超える量子効率を実現し、特に UV 域での感度が向上したファイバ入力型の高感度・高分解能マルチチャンネル分光器です。同社製裏面入射モデル QE65000 分光器と比べて、お求め安い非冷却モデルとなっています。

**近赤外用ファイバマルチチャンネル分光器 NIRQuest (オーシャン옵ティクス製)**

NIRQuest シリーズは、温度制御した 512 素子 (NIRQuest512)、256 素子 (NIRQuest256) の InGaAs アレイ・ディテクタ採用の近赤外用ファイバ入力型マルチチャンネル分光器です。改良型受光素子冷却部の採用により、高 SN 比を実現しました。NIRQuest512 は 900-1700nm、NIRQuest256-2.1 は 900-2050nm、NIRQuest256-2.5 は 900-2500nm の波長範囲での分光測定が簡便に行えます。

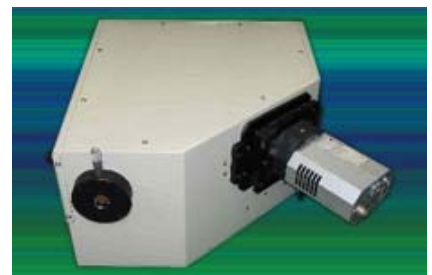
**超高感度ファイバマルチチャンネル分光器 QE65000 (オーシャン옵ティクス製)**

QE65000 は、裏面入射型 CCD ディテクタを搭載した、オーシャン옵ティクス社がこれまでに開発した分光器の中で最も高感度な小型ファイバマルチチャンネル分光器です。QE65000 は、超高感度、小型 / 軽量に加え、高い SN 比と高速信号処理を兼ね備えており、微弱蛍光、ラマン分光、DNA 塩基配列、天体観測など、高感度を要するアプリケーションに最適です。

**ファインポリクロメータ MK-300 (分光計器製)**

非点収差を極限まで低減した新設計光学系採用の高分解ポリクロメータです。出射結像面全域で歪みのないシャープな結像特性が得られるため、2次元検出器の性能を最大限に利用することができます。回折格子は最大 3 枚内蔵でき、回折格子の交換も簡単に行うことができます。回折格子の切り替え、波長移動などの制御はコンピュータで行います。

- ・焦点距離 300mm
 - ・明るさ F/4.4
 - ・波長範囲 200nm ~
 - ・波長分解 FWHM 0.1nm (3pixels, 26 μ m/pixel)
- ※回折格子：1200 本 /mm, スリット幅：0.01mm の場合。



カメラレンズ分光器 CLP-400 (分光計器製)

CLP-400 は、F/2.8 の明るさとシャープな結像性能を両立させた分光器です。CCD 受光面に入射スリット像が忠実に結像されるため、バンドル型光ファイバーを用いた多点分光計測、2次元イメージ分光に最適です。焦点距離 100mm の CLP-100 から焦点距離 400mm の CLP-400 まで、ラインナップは 4 タイプです。

- ・焦点距離 400mm
- ・明るさ F/2.8
- ・波長範囲 400nm ~ 700nm
- ・同時測定波長幅 約 6nm
- ・波長分散 約 0.012nm/pixel ※回折格子：2160 本 /mm, CCD の受光幅：0.016mm/ch の場合。



極微弱吸収分光システム HSP-1 (分光計器製)

HSP-1 は、ダブルビーム・ロックイン増幅法の採用により、一般の分光光度計と比べ 100 倍の検出感度を実現した分光システムで、 2×10^{-5} という極微弱な吸収量変化の測定が可能です。従来、測定が困難であった単分子膜、LB膜、生体膜などの薄膜、石英ロッドなどの透明度の高い試料の極微弱吸収量の測定を行うことができます。

- ・測光方式 ダブルビーム・ロックイン増幅法
- ・波長範囲 400 ~ 1100nm (オプション：200nm ~)
- ・測光範囲 $4 \times 10^{-2} \sim 2 \times 10^{-5}$ Abs



高濃度・低反射測定用分光光度計 SSP-1 (分光計器製)

SSP-1 は、光をほとんど透過しない各種試料やフィルタの吸光度を、0 ~ 7Abs の範囲で精度良く測定できる分光光度計です。生体計測や果実の非破壊検査などに応用できます。また、反射率 0.01 ~ 0.05% 程度の反射防止膜の評価にも有効です。

- ・測光方式 シングルビーム オートロックイン方式
- ・波長範囲 250 ~ 1100nm
- ・測光範囲 0 ~ 7 Abs



蛍光量子収率測定装置 (分光計器製)

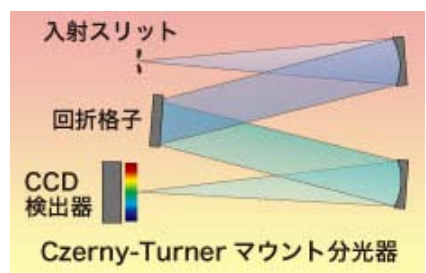
PL 素子などに用いる発光材料の開発では、量子効率は最も重要な測定項目の一つです。大型積分球搭載 CCD 分光システムの採用により、短時間で正確な量子効率を求められます。また、フォトルミネッセンス (PL)、エレクトロルミネッセンス (EL) の両測定に対応しているため、幅広い発光材料開発にお使いいただけます。

- ・測定項目 フォトルミネッセンス (PL), エレクトロルミネッセンス (EL)
- ・測定モード PL : DC モード EL : DC モード, AC モード
- ・測定方式 積分球式 CCD 分光システム
- ・感度補正 標準光源を使用
- ・PL 励起光源 分光器付 Xe 光源



カスタムメイド分光システム

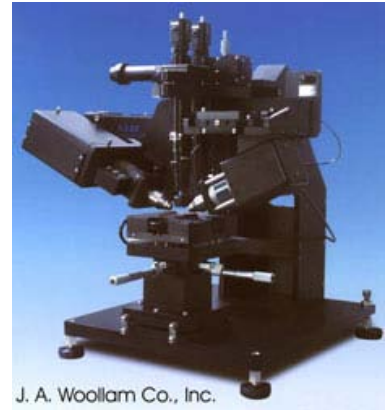
光源、分光器、検出器、集光系、ステージ、ソフトウェアなどを組み合わせて、レーザー励起分光、顕微分光、照射分光、偏光分光など、ご要求に合わせた分光システムの構築が可能です。お望みの測定目的、光学配置、波長範囲、分解能、ご要求感度 (光強度)、ビームスポット径、ステージ仕様などをお教えてください。最適な分光システムを提案させていただきます。



高速分光エリプソメーター M-2000F (J.A.Woollam 製)

集光ビーム仕様の M-2000F は、微小領域での測定が可能です。パターン付きのウエハー、ハードディスクのスライダーヘッド、曲面や球面レンズ表面薄膜などのアプリケーションに対応できます。

- ・集光スポットサイズ：25 μ m x 60 μ m ~ 175 μ m x 420 μ m
- ・入射角：65° 固定
- ・顕微カメラ装備 (サンプル上のスポットの確認用)
- ・対応測定波長範囲：
 - 380nm ~ 1000nm (M-2000VF, 390 波長)
 - 245nm ~ 1000nm (M-2000UF, 470 波長)



M-2000F (集光ビーム) J. A. Woollam Co., Inc.

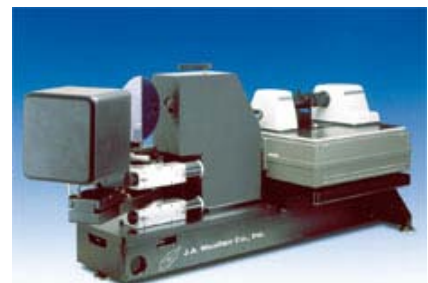
簡易高速分光エリプソメーター Alpha-SE (J.A.Woollam 製)

薄膜の膜厚 / 屈折率測定機能をコンパクトなボディに凝縮。理想的なテーブルトップ分光エリプソメーター：新型 Alpha-SE の登場です。WVASE32 の解析ノウハウを継承する Alpha-SE 専用ソフトウェアは多くの光学定数モデルに対応しており、様々な膜材料、屈折率傾斜膜、表面 / 界面粗さなどの解析が可能です。コンピューターへのデータ取り込みは、USB で接続するだけです。



赤外域 - 多入射角分光エリプソメーター IR-VASE (J.A.Woollam 製)

IR-VASE は、赤外領域の広い波長帯域 (2 ~ 33 μ m) に対応することができる唯一の分光エリプソメーターです。IR-VASE は、FTIR が得意とする物質のキャラクタリゼーションはもちろんのこと、多層膜構造を含む薄膜の膜厚 (d)、光学定数 (n, k) が決定できる強力な材料解析ツールです。



真空紫外分光エリプソメーター VUV-VASE (J.A.Woollam 製)

VUV-VASE は、真空紫外領域 140nm からの測定が可能な分光エリプソメーターです。電子分極領域の正確な複素屈折率測定が可能なることから、リソグラフィー使用波長 (157nm, 193nm, 248nm) における光学定数決定、半導体、電気化学、ポリマー金属など多様な物質の物性解析に対応可能です。第二世代 VUV-VASE では、 ϕ 300mm サンプルまでの分光エリプソメトリー測定 / 透過率測定、自動サンプルステージを用いた面内分布計測に対応可能です。



VUV-VASE は、革新的な窒素充填システムによって分光エリプソメトリーの測定領域を 140nm 以下の真空紫外域にまで拡張した功績が認められ、2000 年、R&D Award を受賞しました。



光学モジュール

偏光コントローラー MPC-1015M

MPC-1015M は、偏光光学顕微鏡における照射光および検出光の偏光状態を精密に制御するための偏光コントローラーです。波長1.55 μm の光ファイバープローブ用に最適化された全ファイバ光学系の採用により、外乱光に影響されない、低損失、低戻り光の偏光光学系を実現、精密回転ステージを用いた高精度な偏光コントローラーの使用で40dB以上の消光比を達成しています。FCコネクタ接続を採用していますので、容易に光ファイバー(SMF 10/125 μm)とつなぐことができます。



NSOM 偏光コントローラー NPC-1015M

NPC-1015M は、近接場光学顕微鏡(NSOM)における照射光/検出光の偏光状態を精密に制御するための偏光コントローラーです。波長1.55 μm の光ファイバープローブ用に最適化された全ファイバ光学系の採用により、外乱光に影響されない、低損失、低戻り光の偏光光学系を実現、精密回転ステージを用いた高精度な偏光コントローラーの使用で40dB以上の消光比を達成しています。FCコネクタ接続の採用で、容易に光ファイバー(SMF 10/125 μm)とつなぐことができます。



薄型オートコリレーター SSANO F-Pack800 (光フィジクス研究所製)

厚さ16mmの高剛性アルミフレームにスキャナー付きのマイケルソン干渉計を内蔵することで超小型と高安定性を両立させたオートコリレーターです。アルミフレーム中心に配置されたマイケルソン干渉計をコリニア型光学系に固定することで、入射光軸角の調整トランスが広く、光軸調整が非常に容易で再現性の高い光学系を実現しています。また、着脱型結晶ホルダー、トリガーフリーの計測系、ネットワーク対応などの新機能が、多様なニーズへの柔軟な対応をお約束します。

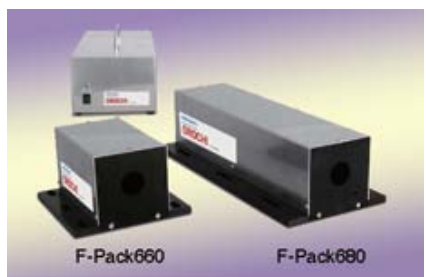


F-Pack800 (PC 別途)

1,680,000円～

インテリジェントスキャナー OROCHI F-Pack660 / F-Pack680 (光フィジクス研究所製)

OROCHI は、ミクロンオーダーの位置精度と10 Hzの高速スキャンとを両立させた、高精度でインテリジェントな光学遅延装置です。光フィジクス研究所のノウハウが満載されたスキャナー駆動系と快適なソフトウェア操作環境により、フェムト秒パルスの計測・制御における光学遅延を高精度かつスマートに行うことができます。テラヘルツレーザー分光、Pump-Probe レーザー計測など、フェムト秒レーザーを利用する研究にお役立てください。



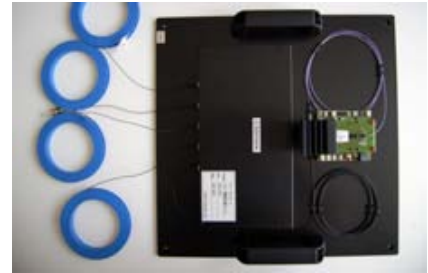
非線形アライナー F-Pack 300 (光フィジクス研究所製)

F-Pack300 は、ファジー推論ベースの独自推論エンジン (MEISTER Algorithm) を搭載した、機器組み込みに最適な小型自動調芯制御ユニットです。PPLN/LBO結晶などを利用する非線形光学系で、出力強度を安定化させるための多軸自動光軸調芯(オートアライナー)システムを容易に構築できます。従来法のような4分割PDなどの位置検出信号を必要とせず、一つの光検出信号だけから4軸の自動制御が可能です。TCP/IP(ネットワーク対応)およびRS232Cをサポートしており、ピエゾモーター、ステップモーター、いずれの駆動ドライバも制御可能です。



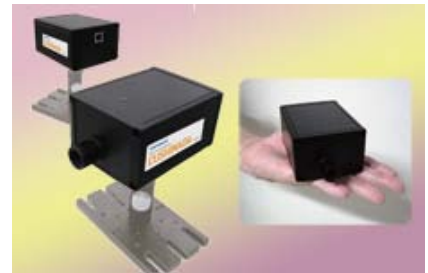
ファイバー型波長合成モジュール WM-78/83FS

WM-78/83FS は、波長の異なる二つのレーザー光源 (780nm, 830nm) の光をビームスプリッター、波長選択フィルターを用いて所定のファイバーポートから所望の波長の光を取り出すことを目的とした波長合成 / 波長分離装置です。WM-78/83FS では、光通信帯用ファイバー型波長合成モジュール WM-13/155F をベースに、波長：780nm, 830nm に最適化された新規光ファイバー回路設計、新規フィルター設計を行っており、波長合成時の高効率化と波長分離時の低クロストークを実現しています。



ピーク強度モニター CUSHINADA F-Pack700 / F-Pack710 (光フィジクス研究所製)

超短パルスレーザー加工機では、パルス状態が加工に大きく影響し、加工物を見てからパルスの乱れに起因する不良を発見することもしばしばです。CUSHINADA は、パルスチェックに特化したシンプル設計により、本来の加工業務を邪魔することなく手軽にパルスのピーク強度 (尖頭値) を測定できます。CUSHINADA を使えば、生産ロスの回避、あるいは無理な運転を継続した場合に生じるレーザー本体の故障防止など、これまで高価なモニターシステムを必要としていたレーザー加工の安定化を低価格に実現することができます。



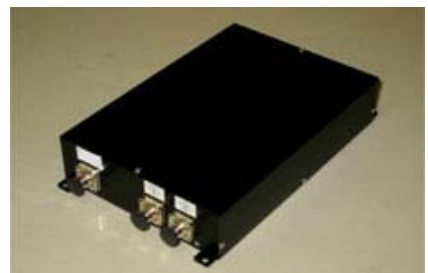
レーザースペックルキラー SK-11 (ナノフォトン製)

レーザー光を物体に照明すると、スペックルノイズと呼ばれる斑点模様が現れてしまいます。これは、レーザー光の可干渉性が高いために生じる現象で、従来避けられないものとされてきました。SK-11 を使えばこのスペックルノイズを軽減することができます。SK-11 独自の光学系 (特許出願中) により、出射側レーザー光のコヒーレンスを低下させ、スペックルノイズを減少させます。



ファイバー光学モジュール

サブミクロン精度の光結合技術を使って、ファイバー to ファイバー、半導体レーザー to ファイバー、ファイバー to 光導波路など、目的に合わせた仕様で光学系モジュールを作製することができます。可視～近赤外領域における LD, VCSEL, PD などと石英ファイバー、プラスチックファイバー (POF) を効率良く光結合することで、機器間光配線用の超小型光送受信モジュール、高感度の光ファイバー型センサー、露光装置など、幅広い産業分野でご利用いただけるコンパクトなカスタムメイドの光学モジュールを提供いたします。



小型温度コントローラ CTC-500 (オプトクエスト製)

CTC-500 は、日立製作所製 U-4100 型分光光度計の試料室内に内蔵できるコンパクトなサンプル温度コントローラです。10℃～80℃の範囲で試料室内の温度を安定に保持することができます。分光光度計本体への熱の影響を遮断する循環水冷方式を採用、小型ながら、温度設定精度:±1℃以内、温度安定度:±0.5℃以内の高精度を実現しました。サンプルは、0°入射、45°入射配置が選択でき、専用治具を使って簡単にセッティングすることができます。



フェムト秒チタンサファイアレーザー AMTERAS F-Pack30 (光フィジクス研究所製)

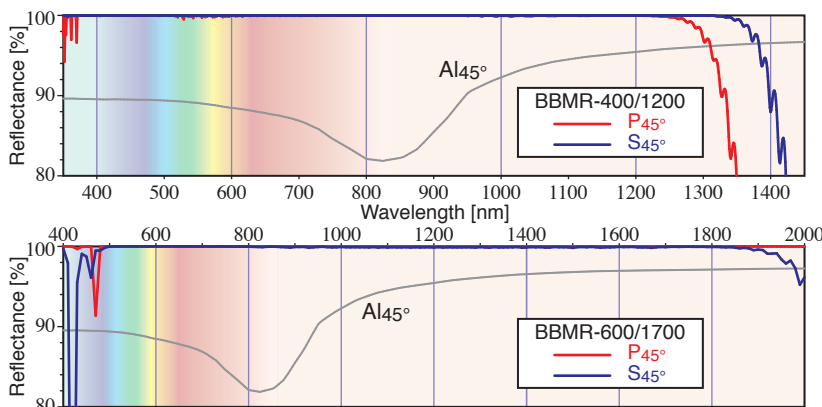
AMTERAS は、光フィジクス研究所のフェムト秒関連技術が惜しみなく注ぎ込まれたフェムト秒モードロックチタンサファイアレーザーです。独自のアルゴリズムに基づく自動調芯システムにより、調整・メンテナンスなしに 30fs のパルスレーザーを安定出力します。さらに、故障予測システムが装置・光学部品の劣化を予測し、メンテナンスをリクエストします。また、ピーク強度変動の常時モニター機能は、AMTERAS を利用したシステム構築にご利用頂けます。



光学デバイス

広帯域誘電体多層膜ミラー BBMR (オプトクエスト製)

屈折率の異なる 2 種類の誘電体を平面基板に多層コーティングした全反射ミラーです。400 ~ 1200nm, 600 ~ 1700nm の広い波長範囲, 0 ~ 50° の広い入射角範囲で 99% 以上の高い反射率が得られます。吸収がある金属コーティングミラーに比べて、高出力レーザーのご使用にも適しています。



※標準外の仕様でのミラー作製にも対応いたします。ご相談ください。
※ご希望に合わせたミラーホルダーもご用意いたします。

広帯域光ファイバーコリメーター BBFC-02SMA

可視領域の分光測定用に最適設計された広帯域光ファイバーコリメーターです。波長帯域 350 nm ~ 1100 nm をカバーする 2 群 3 枚構成の色収差補正、広帯域 AR コーティングにより、ファイバーマルチチャンネル分光器の測定波長域全体に渡ってフラットで高い結合効率を実現しています。先端部のスクリュー (M11, P=0.5) を使ってホルダーなどに固定することができ、SMA コネクタを介して光ファイバーと接続します。2 つ一組にした対向系透過配置, 2 分岐ファイバーを用いた反射配置など、様々なファイバー分光光学系でお使いいただけます。



Z 偏光素子 ZPol (ナノフォトン製)

ZPol は光の進行方向 (z 方向) に振動する光「z 偏光」をつくり出します。光は横波, x 偏光と y 偏光で, z には偏光しないと考えがちです。しかし, 3 次元空間には当然 z 方向の偏光も存在します。ナノフォトンの ZPol は, これまで忘れられていた z 偏光を簡単に作り出します。ZPol は, 結晶や分子の配向を x と y と z の 3 次元で測定することを可能にします。



各種分光測定用光源（オーシャンオプティクス製）

オーシャンオプティクス製ファイバermalチチャンネル分光器 USB4000 / HR4000 / Maya2000 / QE65000 / NIRQuest などと組み合わせて、様々な測定に対応できるファイバデリバリー光源を各種ご用意しております。



分光システム用光学デバイス

レーザー光源、ミラー、フィルター、レンズ、窓板、偏光素子、光学素子ホルダー、ステージなど、光学システムの構築に必要な各種光学デバイスを、ご要求仕様に合わせてご用意いたします。ファイバermalチチャンネル分光器をシステムアップするために必要な分光用光ファイバー、ファイバermalチチャンネル分光器用ステージなどの光学デバイスもご提供いたします。



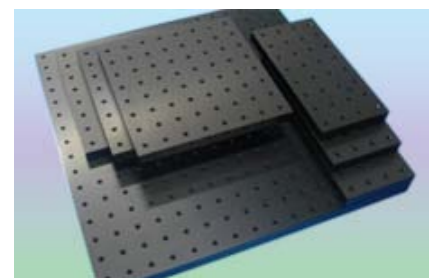
各種フィルター

バンドパスフィルター、ハイパスフィルター、ローパスフィルター、エッジフィルター、ダイクロイックフィルターなど、ご要求仕様に合わせた各種誘電体多層膜フィルターの作製が可能です。多層膜シミュレーションでご希望仕様を満足する光学設計を行い、緻密で均一な成膜が可能なイオンビームアシスト法 (IAD) を用いて信頼性の高い誘電体多層膜フィルターを作製します。市販フィルターでは性能や仕様が満足できない高性能フィルターをお求めの場合は、ご相談ください。



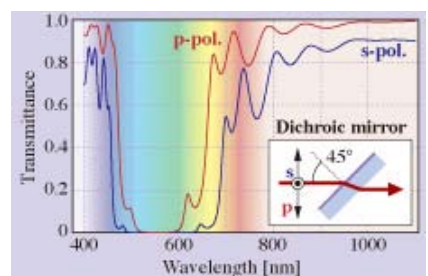
アルミブレッドボード

様々な光学実験系でお使いいただける高品位、低価格のアルミブレッドボードです。高品質材料の採用と、圧延後面削したサーフェス仕上げ、または精密圧延処理により、高い板厚精度 / 平面度、良好な上下面粗さを実現しています。ご使用目的に合った材質、サイズ (100mm × 100mm ~ 600mm × 1000mm) や板厚の選択が可能で、穴位置、ねじ呼びなど、ご希望通りの設計・作製が行えます。



ダイクロイックミラー

ダイクロイックミラー (Dichroic mirror) は、特定波長の光を反射、その他の波長の光を透過させるミラーです。反射光と透過光がお互いに補色関係になるように白色光を色分割します。多層膜シミュレーションを用いてご希望仕様の光学設計を行い、緻密で均一な成膜が可能なイオンビームアシスト法 (IAD: ion-beam assisted deposition) による信頼性の高い誘電体多層膜ダイクロイックミラーを作製します。



■ 会社概要

| | |
|-------|--|
| 商号 | 有限会社テクノ・シナジー（英語名：Techno-Synergy, Inc.） |
| 所在地 | 東京都八王子市散田町二丁目 46 番 16 号 |
| 設立 | 平成 16 年 5 月 7 日 |
| 資本金 | 300 万円 |
| 取引銀行 | 多摩信用金庫 散田支店 三菱東京 UFJ 銀行 八王子中央支店 |
| 代表取締役 | 田所 利康 |

■ 事業内容

- 1) 精密機器の開発・製造・販売及びその輸出入
- 2) ソフトウェアの開発・製造・販売及びその輸出入
- 3) 材料の開発・製造・販売及びその輸出入
- 4) デバイスの開発・製造・販売及びその輸出入
- 5) 精密機器及びソフトウェアを用いた測定・分析・解析サービス
- 6) 上記技術のコンサルティングサービス

■ テクノ・シナジーが目指すもの

～ いいものは使い、無いものは作る～

人と人とのコラボレーション、会社間の連携、技術と技術の融合など、あらゆるステージにおけるシナジー効果によって光計測・分光解析の新たな可能性を引き出す、テクノ・シナジーの社名にはそんな思いが込められています。既存の枠にとらわれることなく「いいものは使い、無いものは作る」という理念で、ユーザーにとって最適な科学技術ソリューションを提供する、テクノ・シナジーはそんな企業であり続けたいと考えています。

“シナジー”について

“20 世紀のレオナルド・ダ・ヴィンチ”と賞されるバックミンスター・フラー（Richard Buckminster Fuller）が、彼の代表的著作のひとつ《宇宙船「地球号」操縦マニュアル》の中で『シナジー幾何学』と呼ばれる独自の数学理論を示しました。「シナジー（synergy）」とは、2 つ以上の要素が相互に作用して個別の価値以上の価値を生み出す効果のことです。日本語では、「相乗効果」と訳されます。人と人とのコラボレーションが個人の限界を超えた成果をもたらすことは、まさにシナジー効果であり、現在では「企業活動の相乗効果」を表す経済用語として定着しています。



リチャード・バックミンスター・フラー（Richard Buckminster Fuller）

1895—1983 年。工学者、思想家、建築構造デザイナー。アメリカ、マサチューセッツ州ミルトンに生まれる。時代を超えた数々の発明を行うとともに、《宇宙船地球号》の概念を提唱、地球環境のあり方に対するさまざまな提言を残し、現代社会に多大な影響を与えた。ロサンゼルスに没。

朝倉書店 2008年10月の新刊

光学入門 — 光の性質を知ろう —

大津元一編 ● 先端光技術シリーズ 第1巻

大津元一・田所利康 著

A5判・232頁 朝倉書店

定価 4,095円（本体 3,900円）

【目次】

- 先端光技術を学ぶために
- 波としての光の性質
- 媒質中の光の伝搬
- 媒質界面での光の振る舞い（反射と屈折）
- 干渉
- 回折



好評発売中です。

● 最新情報は、弊社ホームページをご覧ください。

<http://www.techno-synergy.co.jp/>

平成23年5月7日作成 1105-023f

お問い合わせは ...

有限会社 テクノ・シナジー
〒193-0832 東京都八王子市散田町 2-46-16
TEL & FAX: 042-667-1992
E-mail: get_info@techno-synergy.co.jp
<http://www.techno-synergy.co.jp/>