



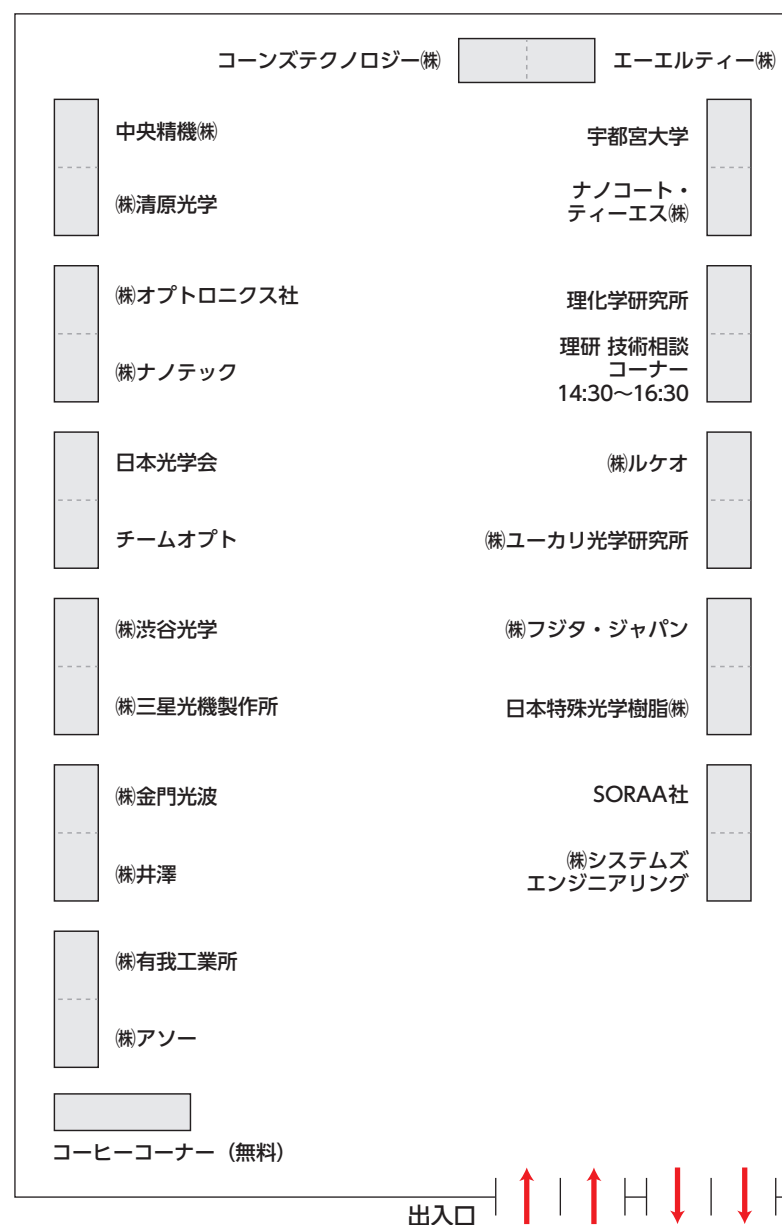
第4回

板橋オプトフォーラム

展示会場
合同交流会場

フロアマップ

板橋区立文化会館 4F大会議室



企業展示会 14:00~19:00
コーヒーブレイク 13:00~19:00
合同交流会 17:30~19:00
参加費: 2,000円 (飲み物・軽食)



集まる「光」、進化する「光」。

第4回 板橋オプトフォーラム

4th Itabashi Opto Forum

2017年10月18日(水) 板橋区立文化会館
板橋区立グリーンホール

IOFとは?

板橋区がハブとなり、光学と精密機器分野における研究者・技術者の団体が一堂に会するフォーラム。組織を超えた連携の強化・拡大につなげます。

ITABASHI TOKYO
東京都板橋区
MAIL: sg-senryaku@city.itabashi.tokyo.jp
TEL: 03-3579-2193

公益財団法人 板橋区産業振興公社



Itabashi Opto Forum Schedule

板橋区立グリーンホール		板橋区立文化会館	
2Fホール	601会議室	2F小ホール	4F大会議室
(一社)日本光学会 光設計研究グループ 光設計研究グループ 第63回研究会 「広がる光学系の世界」	国立大学法人宇都宮大学 オプティクス教育研究センター 第14回UUOサロン (光学技術者の集い) 「Nano-structural Photonics (ーナノ構造が生み出す新しい光学ー)」	(国研) 理化学研究所 大森素形材工学研究室 理研創立100周年記念シンポジウム 第41回:マイクロファブリケーション研究の最新動向 第10回:トライボコーティング・ドライコーティング合同技術研究会 第44回:精密工学会 ナノ精度機械加工専門委員会	板橋区
開会の挨拶 (10:00～10:05)			
「アクティブ光源による 分光プロジェクトの構築と応用」 平井経太 (千葉大学) (10:05～10:45)			
「プラスチックレンズの展望 ー精密加工+高転写成形技術で光を操る」 池田賢元 (ナルックス株) (10:45～11:25)			
「レンズフリー顕微鏡の技術と応用例について」 蔵本翼 (株アルゴ) (11:25～12:05)			
昼食 (12:05～13:00)			
開会の挨拶 板橋区長 坂本健 (13:00～13:10)			
基調講演「人体に優しい、紫色LEDを使った、太陽光に近い白色LEDの応用と将来の光源」 中村修二 (カリフォルニア大学サンタバーバラ校 教授) (13:10～14:00)		文化会館2F小ホール	
「正弦条件を満足する太陽光集光 フレネルレンズー高屈折率法から 最適実形状を導く新しい設計手法」 平松崇 (富士ゼロックス株) (14:10～14:50)		開会の挨拶 谷田貝豊彦 (宇都宮大学 オプティクス教育研究センター 特任教授) (14:10～14:15) 「計算機プログラムによるフェムト秒レーザー ビーム整形を用いたマイクロ・ナノ加工と その応用」 長谷智士 (宇都宮大学 助教) (14:15～15:10) コーヒーブレイク・企業展示会 (15:10～15:30) 文化会館4F大会議室	趣旨説明 大森整 (トライボコーティング技術研究会)、 山田猛 (ドライコーティング研究会) (14:15～14:25) 第一部: マイクロセッション「微細加工関連の最新研究動向」 大森整 (大森素形材工学研究室) (14:25～14:40) 「イオンショットテクノロジー: 光学材料の ナノ精度研削とステンレス系金型材の ダイレクトカットへの応用」 加藤照子 (大森素形材工学研究室) (14:40～15:20) コーヒーブレイク・技術相談 (15:20～15:50) 文化会館4F大会議室
「NTTドコモにおける光に 関するユーザインターフェース研究」 山田渉 (株NTTドコモ) (14:50～15:30)		「ナノインプリントプロセス・装置開発 および応用事例」ーウェーハレベルレンズ 成形、LEDの高輝度化ー 小久保光典 (東芝機械 部長) (15:30～16:25) 「光メタマテリアル」 田中拓男 (理化学研究所 量子工学研究領域 田中メタマテリアル研究室 主任研究員) (16:25～17:20)	理研 技術相談 コーナー (14:30 ～16:30) 第二部: オンデマンドセッション 「微細構造を用いた光学フィルムによる 光機能制御」 林部和弥 (デクセリアルズ株) (15:50～16:30) 「最新ホットスタンプ・アルミ成形金型向け DLC系膜について」 福井茂雄 (日本エリコンパルザース株) (16:30～17:10) シンポジウム総括、閉会の挨拶 (17:10～17:20)
コーヒーブレイク・企業展示会 (15:30～16:00) 文化会館4F大会議室		企業展示会 (出展企業は 6・7ページ 参照)	
「LEDを光源に用いた小型照明光学系向け 回折型光学素子の設計技術」 前田智司 (株富士通研究所) (16:00～16:40)			
「デジタルカメラを用いた3D簡易計測 システムの開発」 川本啓之 (株リコー) (16:40～17:20)			
閉会の挨拶 (17:20～17:25)			
文化会館4F大会議室			
合同交流会 (17:30～19:00)			
※タイムテーブルは変更が生じる場合がございます。ご了承ください。 ※水色の枠内は理研100周年イベントとして開催されます。			

人体に優しい、紫色LEDを使った、太陽光に近い白色LEDの応用と、将来の光源

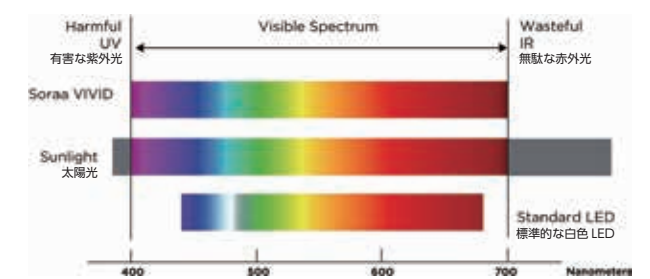
カリフォルニア大学サンタバーバラ校
教授 中村修二



1993年に高輝度青色LEDが、私が当時在籍していた、日亜化学において世界で初めて発明、製品化された。1996年には、その高輝度青色LEDと蛍光体を使用して、同社が白色LEDを初めて開発、製品化した。現在、製品化されている白色LEDのほとんどは、この青色LEDと黄色に光る蛍光体からできている。最近、この白色LEDが夜の照明に使用されると、健康障害を起こす事が指摘されている。白色の色は、青色LEDからの青色と、黄色に光る蛍光体からの黄色が混ざってできている。青色光はLEDから直接来ているので、非常に狭いスペクトル幅を持っており、白色を作るためにピーク強度が強い。この強い発光ピーク強度の青色が目に入ると、ホルモンの一種である、メラトニンが減少して、夜、眠れなくなるのである。この睡眠障害を通じて様々な健康障害を起こすのである。

一方、米国で2008年に創業された、SORAA (ソーラ) 社は、創業当時から、紫色LEDを使用して白色LEDを作っている。夜の照明用の白色LEDは、紫色LEDと、緑色と赤色蛍光体により白色を作っているため、青色発光がない。このため、睡眠障害を起こさない。青色光のみ睡眠障害を起こし、他の色は起こさないのである。また、このSORAA社の白色LEDは青色蛍光体を追加することにより、可視光全ての発色が可能となり、太陽光とほぼ同じスペクトルになる。一方、従来からある青色LEDで作った白色LEDは、紫色、青緑、深い赤色等がなく、太陽光とは全く違ったスペクトルである。人類誕生、あるいは植物誕生以来、人間、植物は太陽光の下で成長してきたのである。太陽光が人類、植物にとって最も優しい光と言える。一例として太陽光と違った照

明の下で育った場合、どうなるかを述べたい。最近の子供たちは、ほとんど近眼である。特に、中国、韓国、日本等、アジア地域は深刻である。慶應義塾大学の坪田先生の研究によると、これは、最近の子供たちが受験勉強のために、毎日、太陽光の下で遊ばなくなったことに起因するという。さらに坪田先生の研究によると、太陽光の中でも、紫色光が近眼を抑止する効果があるそうである。現在の家の中では、窓ガラスが紫色光や紫外線をカットして部屋の中には入らない。太陽光に一番近いSORAA社の白色LEDを照明に使用すると、紫色光を含んでいるので、この近眼の問題も最小限にできる可能性がある。屋内の白色LED照明としては、夜は青色光がなく、昼間は太陽光に近い白色LED照明にする必要がある。自動的に朝、昼、夜、照明と切り替わる、白色LED照明も同社から製品化されている。



(略歴)

中村修二氏は、1979年に徳島大学工学修士課程を修了した。その後、徳島県阿南市の日亜化学工業に入社。1993年に世界で初めて、InGaNを発光層とするダブルヘテロ構造高効率青色LEDを発明し、製品化を実現。2014年ノーベル物理学賞受賞。2000年から、カリフォルニア大学材料物性工学部教授である。

「光学のまち」板橋
板橋区

光学技術発祥の地として広く知られる板橋区。歴史に裏打ちされたその技術は昨今、要素技術として新たな産業分野で活用されるなど、着実に進化を続けています。

光学関連の技術者・研究者の更なる連携を生み出し、光学産業のイノベーションを促すべく開催している「板橋オプトフォーラム（IOF）」も今年で4回目を迎えます。

板橋区は、今後も成長が期待される光学産業に焦点を合わせ、地域産業全体の一層の活性化を推進していきます。

さらに、板橋区は新産業・ベンチャー支援にも力を入れています。光学を始めとして、輝かしい歴史と技術力・製造力を持つ板橋の町工場と、新しいニーズを捉えるベンチャー・開発企業をつなぐ架け橋となることで、新産業の創出を図ります。

■ベンチャーの誘致

平成27年度～28年度、区立賃貸工場（ものづくり研究開発連携センター）にベンチャー企業6社誘致しました。

■いたばしベンチャーフォーラム

平成28年10月に開催したベンチャーフォーラムでは、中村修二教授による基調講演をはじめ、区内外のものづくり企業、ベンチャー企業、研究者などの335名の方が参加し、会場は熱気に包まれました。

■海外ベンチャーとの交流

平成29年7月27日～31日、区内企業がシンガポールを訪問し、ベンチャー企業と交流しました。来年3月には海外ベンチャーを板橋区に招き、見学会などを開催する予定です。

【区立ものづくり研究開発連携センター】

愛称：MIC（Monodukuri Innovation Center）

- ①「ものづくり企業活性化専門員」が専門知識やネットワークを生かし、ものづくり企業の課題を解決します。
- ②MIC-1にベンチャー支援のための研究開発室を開設しました。
- ③都産技研と連携した「板橋産業技術支援センター」では計測検査機器を設置し、技術相談員によるきめ細やかな技術相談で企業をサポートしています。
- ④理研との共同研究が可能な「理研板橋連携研究センター」をMIC-2に併設しています。

<http://www.city.itabashi.tokyo.jp/>



板橋区ものづくり企業活性化専門員



板橋産業技術支援センター



シンガポールツアーにてベンチャー企業との交流

先端医療から宇宙望遠鏡まで～鏡面加工が拓く未来技術！
理化学研究所 大森素形材工学研究室

素材に機能と形状を付与することは、「物づくり」の基本です。当研究室では、素形材工学にブレークスルーをもたらす革新的な新加工技術の研究開発を行うとともに、その応用研究と実用システムの開発を進めています。

＜研究成果＞

○ELID（電解インプロセスドレッシング）研削法

…硬質で加工が難しいガラスなどの機能性材料に対し、高能率で高品位に鏡面加工できる技術。導電性（金属ボンド）砥石を陽極（+）、砥石作業面に対向する電極を陰極（-）として、間に直流パルス電圧を与えることで砥石のボンド部分だけを選択的に除去し、自動的に目立て（ドレッシング）できます。

（応用例）

- ・ナノプレジションELID研削システムの開発
…1nm以下の分解能で多軸同時制御が可能な駆動機構を持つ加工システム。微細形状を持つマイクロ光学素子や金型などの超精密・超微細な高品位加工が可能です。
- ・極微細メカニカルツールの開発
…微細金型加工などに必要。表面に破壊起点を生じさせ難いナノクオリティ、かつ複雑形状を有するマイクロツール加工を実現します。
- ・イオンショットプロセスの開発
…工具や工作物の表面改質により、効果的な研削や切削を実現。金型や医療部品の加工に応用が進んでいます。

＜板橋区との協定＞

平成24年12月6日付で、共同研究契約を締結。
平成25年より試験研究を委託。理化学研究所の新技術（シーズ）及び区内関連企業のニーズを基礎に、新たな製品や技術の開発・実用化を目指しています。これらの事業を通じて、板橋区内企業の新産業の育成を目指します。

＜宇都宮大学との協定＞

平成29年6月1日付で、オプティクス教育研究センターと研究協力に関する協定を締結。

＜開催イベント（予定）＞

平成30年1月には、以下のようなイベントを開催予定です。
1/19 理研シンポジウム 第10回技能継承フォーラム

http://www.riken.jp/research/labs/chief/mater_fab/



“光”研究者の連携を図る
日本光学会 光設計研究グループ

光設計研究グループは、日本光学会の研究グループとして平成5年7月に発足しました。

光学設計は歴史の長い技術であるとともに、新しく高度な光学機器、光学素子用の技術開発が絶え間なく進められている分野であり、将来の光産業においても基幹的な役割を担うことが期待されます。

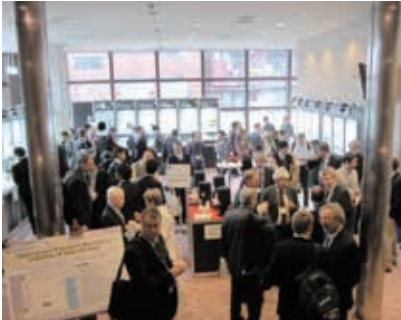
本研究グループは光学設計およびその周辺の研究者の情報交換をはかり、光学設計分野の研究推進に寄与することを目的に設立されました。

＜取組＞

- 研究会の開催（年3回）
- 国際会議ODFの開催（2年に1回）
- 光設計賞の授与（年1回）
- 機関誌の発行（年3回）

＜板橋区とのつながり＞

平成26年2月には板橋区と共催でODF '14（光学設計・製造に関わる国際会議）を実施しました。毎年IOFにて研究会を開催しています。



<http://www.opticsdesign.gr.jp/>

目指すは光学技術分野・世界有数の教育研究拠点
宇都宮大学 オプティクス教育研究センター

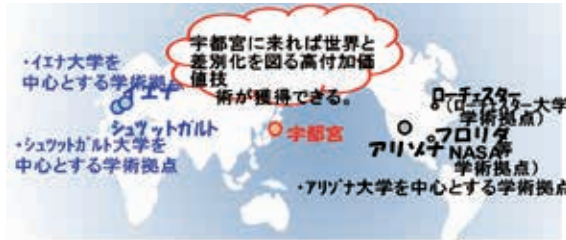
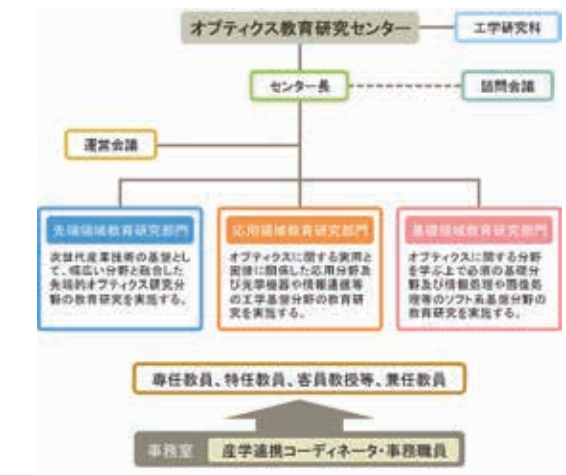
オプティクス教育研究センターは設立されて10年になります。

光学技術は、カメラやディスプレイ等の映像機器や通信といった日本の主要産業を支える重要な基盤技術のひとつであります。この背景の下に宇都宮大学は光学技術に関する教育と研究と産学官連携の拠点を設立いたしました。

教育拠点としましては、将来、日本の光技術産業を担う技術者の育成を行っています。研究拠点としましては世界最先端光学技術の創生に寄与しております。産学官連携拠点としましては国から研究ファンドをいただいで産業界と共同研究推進に取り組んでおります。

＜板橋区との協定＞

平成25年7月4日付で、連携協定を締結。地域産業の振興と、日本のものづくり産業の持続的な発展に資することを目的に、様々な取組みを行っています。



<http://www.opt.utsunomiya-u.ac.jp/>

展示会 出展企業一覧

光学レンズの偏芯測定はアソーへ

株式会社アソー
透過式偏芯測定機 CS-A1100



<http://www.kk-aso.jp/>

レンズの偏芯測定機器を中心として、各種の光学測定機器の開発・製造・販売を行っています。
光学系、ファインメカニックスとしてソフトウェアを融合させてユーザーにとって使いやすい測定機器を目指しております。
また、他社にない強みとして内視鏡などに使われる「極小径レンズの偏芯測定」を可能とする機器を揃えており、国内外のユーザーから評価を受けております。

水銀規制に対応、新ファイバー用照明装置

株式会社有我工業所
光ファイバー用レーザー照明装置



<http://kk-ariga.co.jp/index.html>

当社は、光ファイバー用メタルハライド光源装置の製造販売を25年行っております。今回水銀規制の問題に対処するに当たって、レーザー光源を用いた光ファイバー用光源装置を開発致しました。ファイバーへの入力もロスが少ない設計となっております。従来のメタルハライド光源よりも高寿命で、LED光源のタイプと比較しましても非常に明るい光源です。

光学をもっと身近に！めざせ光楽！

株式会社井澤
ビー玉レンズ



<http://www.izawaopt.co.jp/>

弊社は、スマホ用コンバージョンレンズを開発、設計、製造しております。
今回は、ビー玉に映る風景を簡単に楽しめるビー玉レンズを展示します。
オブジェ、アクセサリー、ギフトにもお使いいただけます。

60年の歴史で培った信頼の技術と品質

株式会社渋谷光学
球体投影機Glomal350



<http://www.shibuya-opt.co.jp/index.html>

球体投影機Glomal350はプロジェクターの画像を360°球体スクリーンに投影し、球体投影を手軽に楽しむことができます。
教育現場で授業用地球儀として、商品宣伝や説明用として、プレゼンテーションやイベント会場でのスライドや動画投影用として。
多岐にわたって活用できる装置です。
サイズはコンパクトで、どこでも置けますので設置する手間はかかりません。
スピーカーにつなげば、音声をプラスすることもできます。

自然光に近い第二世代のLEDの実用化

SORAA社
LEDランプ



<https://www.soraa.com/>
<http://www.shinko-ele.co.jp>

中村修二教授（カリフォルニア州立大学サンタバーバラ校）らにより、今まで青色LEDでは実現できなかったフルスペクトルの可視光の実用化に成功したSORAA社の製品をご紹介します。色の再現性に優れ目にも優しい各種LEDランプの光を是非ご体感ください。青色ベースのLEDの課題：紫色の波長の欠落（白色の区別ができない）、シアンを表現する波長の欠落、赤色の波長の不足（信頼性のよい赤色蛍光体がない）を青色ベースのLEDで解決しました。また、最近の研究で青色波長の健康問題（450nm～500nm）が話題になる中、意図的に青色波長を除いても綺麗な白色ままで出力できます。

調整後動かない、独自な位置決め技術

中央精機株式会社
手動ステージ各種、工作顕微鏡



<http://www.chuo.co.jp/index.php>

中央精機株式会社は創業1955年（昭和30年）、自社ブランドの工作顕微鏡「ツールスコープ」を基にレーザーを使用した光学測定機、先進の位置決め機構を盛り込んだメカニカルステージシステムの2分野を中心に製造・販売しています。近年は変位や角度など誤差要因などをレーザーを使用して高精度に同時測定する光学測定機の開発と販売、メカニカルステージシステムを発展させた“調整後動かないステージ”として他社にはないフィックスステージの展開を進めております。

3次元計測用光源は各種タイプのALTへ

エーエルティー株式会社
3次元計測用DOE光源



<http://www.alt.co.jp/>

光切断、アクティブステレオ用レーザー光源、ライン光源、格子、マルチドット、ランダムパターンなど各種パターン作成に対応。近紫外から赤外の波長と屋外使用のハイパワーにも対応可能です。

設計から評価まで担当総合光学メーカー

株式会社清原光学
ビームエキスパンダー



<http://www.koptic.co.jp/opt/index.html>

レーザーのビーム径を拡大縮小できるレーザービームエキスパンダーのカスタマイズ製造を請け負います。また干渉計の測定範囲を広げるビームエキスパンダーも各種サイズ取り揃えております。

理化学特化のファイバーレーザー

株式会社金門光波
ファイバーレーザー（型式：KKFL-20）

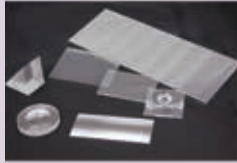


<http://www.kimmon.com/jp.html>

He-Cd（ヘリウムカドミウム）レーザーの株式会社金門光波が製造・販売しているファイバーレーザーです。特に理化学用途に特化したファイバーレーザーで、レーザー出力は連続波で20W以上、特に偏光比が250：1以上で、波長安定性、高ビーム品質、低ノイズの特性を持っております。主な用途は波長変換やレーザー加熱、微細加工、3Dプリンター、各種検査になります。

高精度プラスチックレンズのパイオニア

日本特殊光学樹脂株式会社
高精度光学シートレンズ



<http://www.ntkj.co.jp/>

日本特殊光学樹脂の高精度シートレンズは様々な分野で使用されており、フレネルレンズは照明用やセンサー用レンズとして、また大型サイズのフレネルは透過式スクリーンや太陽光集光用としても利用されております。その他、液晶ディスプレイのバックライト用導光板や立体映像用ディスプレイとして様々な特殊レンズの製造を行っております。近年、赤外線用のゲルマニウム製フレネルレンズや回折格子の製造販売も開始いたしました。

ドローンより簡単操作 自撮り棒の手軽さ！

株式会社フジタ・ジャパン
高所Wi-Fi点検／自撮り棒



<http://www.fujita-jpn.co.jp/>
<http://jidoribo-pro.jp/>

高所の点検を簡素化する検査機器。
ドローンよりも簡単操作、8m超自撮り棒の手軽さ。
Wi-Fi利用iPhone又はiPadで操作、メールに添付して送信可能！測定サービス提供可能です。

凸レンズ1枚から衛星搭載光学系まで

株式会社ユーカー光学研究所
雷観測衛星搭載集光光学系ユニット

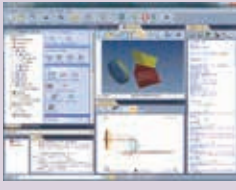


<http://yucaly.com/>

光学機器システムの設計・開発・試作を行う会社です。光学の町として知られる東京・板橋で元気に営業中です。紫外から赤外まで光学機器システムの開発に関する問題等がありましたら是非ご相談ください。
商品開発から設計、試作までを一貫作業にて承ります。皆様の立場に立って様々なご要望に対応し、ソリューションをご提供いたします。
赤外線分野は特に自信を持っております。
凸レンズ1枚から衛星搭載光学系までお任せください。

先進的かつ高品質な製品・技術を紹介

コーンズテクノロジー株式会社
米国BRO社製光学シミュレーションソフトウェア ASAP NextGen



<https://www.cornestech.co.jp/>

ASAP NextGenは幾何光学、波動光学のどちらも計算ができる汎用光学設計解析ソフトウェアです。自動車照明、一般照明、カメラ、プロジェクター、導光板などの一般的なシステムや干渉計、レーザー、光ファイバなど特殊な光学系に対応致します。
また、オプションのBIO Toolkitを追加して頂くことで、人間の眼球モデル、皮膚モデルと光学システムの相互作用について解析をすることができるようになります。
ASAP NextGenをお使い頂くことで試作コストのセーブや設計開発を向上して頂けます。

期待に応えるガラス製品を提供します

株式会社三星光機製作所
各種光学ガラス（販売）



<http://www.sansel-opt.com/index.html>

- ・減光フィルター（光学ガラス、蒸着ガラス）産業用光学フィルター（ECO対策品、各種RoHS対応品も扱っております。）
- ・各種光学フィルター（HOYA材、SCHOTT材等）、一般ガラス品の研削研磨加工、各種ハンドパスフィルター精密角出し（主に丸、角ですが異形品御相談ください。）
- ・蒸着品（単層、多層膜、撥水コート、バンドパス、その他各種）
- ・金枠付フィルターの組立検査

超高速・高深達度リアルタイムOCT

株式会社システムズエンジニアリング
SS-OCT



<http://www.systems-eng.co.jp>

当社では、LEDの色と明るさの測定、チップ、モジュールから照明器具、自動車ヘッドライトまであらゆる工程で、必要な形式（Ray Data Fileのニアフィールドから規格準拠のファースフィールドまで）で提供します。LED測定に用いるカメラの校正に必要な均一光源も数多く揃えており、さらにLEDチップの断面画像を非破壊で計測するOCTを開発し、LEDの工程管理、不良解析に取り組んでいます。

50年の歴史を持つ偏光板・波長板メーカー

株式会社ルケオ
超広帯域波長板 SB-RETAX



<http://www.luceo.co.jp/>

1枚の波長板だけで、可視から近赤外域まで（450～1100nm）の広い波長域において、直線偏光を入射すると、連続して一定の1/4λ或は1/2λの位相差を得られます。波長フィルムを積層することにより、広帯域での使用を実現しているため、水晶タイプに比べ、大きなサイズが生産可能です。偏光板と組合せると、1/4λ板は広帯域円偏光板として、また1/2λ板は広帯域で偏光方位の可変や調光の可変に使用できます。

センサ作成応用技術でヘルシーライフの実現！

株式会社ナノテック
会社紹介ポスター・カタログ資料



<http://nanotech-inc.co.jp/>

1917年に測量器械の専門メーカーとして創業し、1967年頃より半導体素子製造向けマスクアライナーの開発を手がけ、近年ではMEMS素子向け光学超精密製造装置を開発。国公立研究機関や大学ベンチャー研究室に協力し、企業研究所へ基礎研究を支援する各種装置をカスタム開発・供給を行ってきました。
日本のマイクロサージャリーの草分けとして参画し、オートスコープ、手術顕微鏡（脳外科、眼科）、内視鏡などの開発・製造を行いました。
半導体、MEMS（マイクロ電子機械）素子や各種センサー向けにマイクロメータの位置決め、微細加工ツールの作成技術を提供できます。
※ポスター・展示のみです。

