



集まる「光」 進化する「光」

第12回 **板橋オプトフォーラム**

12th **I**tabashi **O**pto **F**orum

2025年 **8月28日** **木** 板橋区立グリーンホール

IOFとは?

光学のまち板橋区に、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。

板橋オプトフォーラムの歩み

板橋区では区が歴史的に強みを持つ光学・精密機器産業を世界にアピールし、産業文化都市「板橋」のブランドイメージを確立するための第一歩として、ODF2014等の光学に関する国際会議を開催しました。

この国際会議の成功をきっかけに、平成24年に共同研究契約を締結した「理化学研究所 大森素形材工学研究室」、平成25年に連携協定を締結した「宇都宮大学 オプティクス教育研究センター」、平成26年2月にODF'14（光設計・製造に係る国際会議）を共催で実施した「日本光学会 光設計グループ」との関係性を更に強固なものにし、それらと区内企業との連携の端緒を開く場として、平成26年に第1回板橋オプトフォーラムを開催。

今年度で第12回を迎えることとなりました。



「光学のまち」板橋 板橋区

ごあいさつ

東京23区有数の工業集積を誇る板橋区。戦前は旧陸軍の光学機器、戦後は双眼鏡やカメラの生産拠点として、光学産業はとりわけ大きな位置を占め、区内産業を支えてきました。

区ではこうした歴史を背景に、光学分野に強みを持つ大学や研究機関との連携を図るとともに、光とレーザーの最新技術・製品・情報が集結する展示会「OPIE」に区内企業を募って板橋区ブースを出展するなど「光学の板橋」のブランド発信に取り組んでいます。

光学技術は要素技術として様々な産業分野で活用が進み、さらなる発展が期待されています。板橋区は引き続き「光学のまち」の発展に向けて、光学

技術の研究や光学関連企業に対する支援を積極的に展開していきます。

「第12回 板橋オプトフォーラム」は、光学と精密機器分野における研究者・技術者が一堂に会するだけでなく、区内外の光学関連企業・大学が集まる展示会も実施するイベントです。

参加される皆様におかれましては、多くの方と交流を深めていただき、組織を超えた連携の強化・拡大につなげていただきたく、ご案内申し上げます。

2025年8月吉日
板橋区長 坂本 健



光学分野から医療応用まで～鏡面加工が拓く未来技術！

理化学研究所 開拓研究所 大森素形材工学研究室

当研究室では、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
…ガラスやセラミックスなどの機能性材料に対し、高効率で高品位に鏡面加工できる技術。
- 高機能表面創成技術
…表面改質や表面構造の付与により、光学部品をはじめ、金型や医療部品の高機能化を実現。



<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年より試験研究を受託。当研究室のシーズ及び区内関連企業のニーズを基礎に、新技術の開発・実用化を目指しています。

<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)>

- 令和8年1月16日 第18回技能継承フォーラム
- 令和8年2月20日 第28回トライボコーティングの現状と将来シンポジウム、第18回若木賞贈呈式
- 令和8年3月19日 第8回先進光学素子加工と表面仕上げに関するシンポジウム

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

光学技術は、日本の主要産業を支える重要な基盤技術のひとつです。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として設立されました。教育では、光技術産業を担う技術者の育成を行っております。ここでは、日本で初めての光学に関する学位として修士（光工学）、博士（光工学）を取得できます。研究では、世界の大学と連携して最先端光学技術の創生に寄与しております。産学官連携では産業界と共同研究推進に取り組んでおります。

<板橋区との連携>

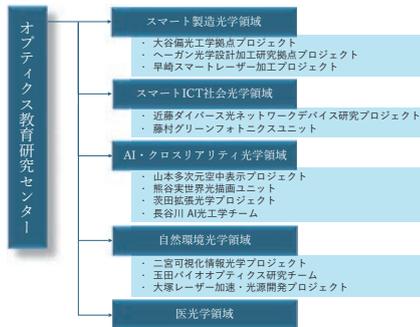
平成29年6月1日付で、オプティクス教育研究センターと研究協力に関する協定を締結。

地域産業の振興とものづくり産業の持続的な発展を目的に、様々な取り組みを行っています。

「宇都宮大学光学サポートオフィス」や小中学生を対象にした子どもの光科学教室などがあります。

<理化学研究所大森素形材工学研究所との連携>

平成29年6月1日付で、研究協力に関する協定を締結。



宇都宮大学 光学サポートオフィス

相談員：センター長・教授 大谷幸利 教授 早崎芳夫 ほか

場所：板橋区情報処理センタービル5階

費用：無料 申込み uuo.kogaku@gmail.com



“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月に発足致しました。

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としております。

活動内容として、研究会や国際会議の開催を中心に、学術講演会における発表支援や環境整備、光設計賞の授与、機関誌の発行などを行っております。

<板橋区とのつながり>

光設計研究グループは、板橋産業連合会に所属しています。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。

第1回IOFから研究会を開催しており、他の団体様と共に12年目を迎えます。



灯台フレネルレンズの歴史と製作、技術について

— 平成までの半世紀、
海上保安庁が製作していた灯台フレネルレンズの全貌 —

海上保安庁 第九管区海上保安本部伏木海上保安部 次長（交通担当）
星野 宏和



■ 灯台局田浦レンズ工場

すべての灯台にはかつて光学ガラス製のフレネルレンズが備えられていた。灯台の光源が乏しかった時代、レンズで集光した強い光を出すためであった。太平洋戦争までは灯台のレンズは、民間の工場で作られていたが、空襲で工場は被災し、多くの灯台レンズも大破したため、昭和22年（1947年）、運輸省燈台局は、横須賀の田浦に灯台のレンズ工場を設けた（図1）。



図1 燈台局田浦レンズ工場

■ 灯台レンズ職人

田浦レンズ工場には、被災した民間の工場からレンズ職人と呼ばれた専属の技術者が招集された。レンズの制作工程には、彼らの経験と勘を要する研磨加工（図2）があるため、最盛期には26名ものレンズ職人が海上保安庁の職員として専従し、日本各地の復興灯台のレンズを製作した。

中でも昭和26年完成の犬吠埼灯台の一等レンズ（図3）は、従来にはない特殊な形状で、製作に1年有余を要し、職人達の技術を結集した日本最後



図2 レンズの研磨加工

の一等レンズとなった。このレンズは現在も使用されており、犬吠埼灯台は令和2年（2020年）に国の重要文化財に指定された。

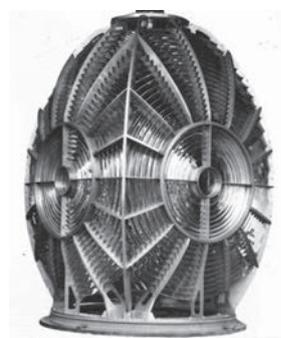


図3 犬吠埼灯台一等レンズ

■ レンズ工場の変遷

田浦レンズ工場は、昭和47年（1972年）に横浜の海上保安試験研究センターの発足に伴い、同センター内へ移された。更に平成2年（1990年）に東京の立川へセンターが移転し、レンズ製作は同9年（1997年）まで、半世紀にわたり海上保安庁にて続けられていた。

本講演では、工場でのレンズの製作工程を記録映像を通して紹介していく。

参考文献

- ・ 海上保安試験研究センター保管資料
- ・ 毎日グラフ（昭和51.5.30発行号）
特集記事 人間探報 鈴木作衛氏

（略歴）

1986年、海上保安庁教育機関の海上保安学校を卒業後、灯台を管理する航路標識事務所を皮切りに、海上保安庁灯台部電波標識課、海上交通センターなど海上保安庁の交通系部署の勤務を経て、2022年から海上保安試験研究センターにて、開発研究されてきた灯台レンズ・灯器等の調査整理に携わる。これまで全国の部署を異動しながら、ライフワークとして各地の明治期の灯台を調査研究する。

展示会出展企業一覧

板橋区には、光学・精密機器関連の企業が多く集積しています。
どの会社も高い技術力を誇ります。

超精密加工・研磨・計測のベストプロバイダー イネイブル株式会社

非球面形状測定用CGH・イオンビームスパッタ装置

連絡先 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-12-7 URL <https://www.enablekk.com/>
大宮西口第二大栄ビル5階
TEL : 048-729-7310
FAX : 048-729-7360
mail : info@enablekk.com



光学の「困った」をスッキリ解決

株式会社オプティカルソリューションズ

レンズ拡散板[®] : LSD プリズムシート : DTF

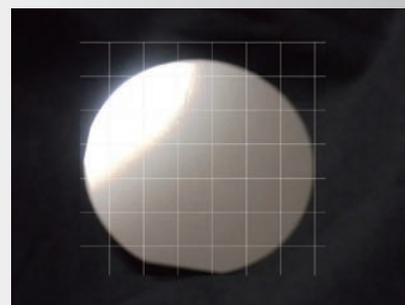
連絡先 東京都千代田区岩本町2-15-8 URL <https://www.osc-japan.com/>
MAS三田ビル3階
TEL : 03-5833-1332
FAX : 03-3865-3318
mail : d.ishiyama@osc-japan.com



小口径、小ロットの半導体・光学用ウエハー販売専門店 株式会社オプトスター

シリコンウエハー、サファイアウエハー、水晶ウエハー

連絡先 茨城県つくば市館野 URL <https://optostar.com>
597-1, 2号
TEL : 029-879-8928
FAX : 029-879-8811
mail : optostar-ltd@spice.ocn.ne.jp



測れば作れる

ジーフロイデ株式会社

非接触レンズ中心厚測定機CT-gaugeDX

連絡先 東京都板橋区板橋2-20-5-203 URL <https://www.g-freude.co.jp/>
TEL : 03-6905-7575
FAX : 03-6905-7576
mail : kusama@g-freude.co.jp



あらゆるビジョンのニーズに応える、JAIの産業用カメラ
株式会社ジェイエアイコーポレーション
産業用カメラ

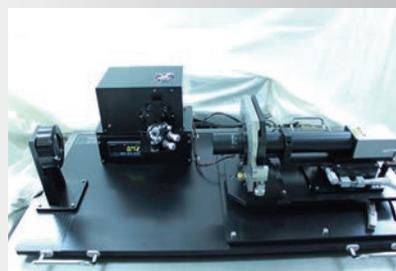
連絡先 神奈川県横浜市神奈川区栄町10-35 **URL** <https://www.jai.com>
Jプロポートサイドビル4F
TEL : 045-440-0154
FAX : 045-440-0166
mail : yto@jai.com



凸レンズ1枚から衛星搭載光学系まで
株式会社ユーカリ光学研究所

雷観測衛星搭載光学系、赤外線レンズ用材料

連絡先 東京都板橋区板橋2-64-10 **URL** <https://yucaly.com>
新生ビル5F
TEL : 03-3964-6065
FAX : 03-3961-4626
mail : t.abura@nifty.com



遠くが見える顕微鏡
ユニオン光学株式会社

UWZ-500F

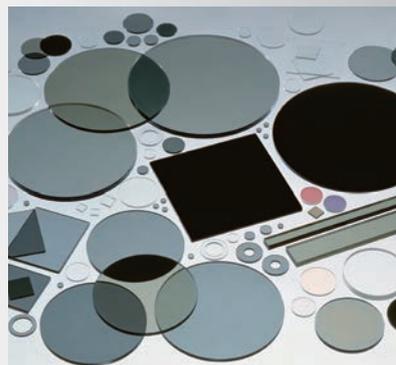
連絡先 東京都板橋区新河岸2-22-4 **URL** <https://www.union.co.jp/>
TEL : 03-5997-8531
FAX : 03-5997-8532
mail : i-matuda@union.co.jp



偏光板・波長板の先駆者
株式会社ルケオ

偏光板、円偏光板、波長板、超広帯域波長板、歪検査器

連絡先 東京都板橋区大山金井町30-9 **URL** <https://www.luceo.co.jp/>
TEL : 03-3956-4111
FAX : 03-3956-2335
mail : info@luceo.co.jp



表面性状計測用の非接触プローブとして効果を発揮！

中央精機株式会社

ポイントオートフォーカス PAFC-1

連絡先 東京都千代田区神田淡路町1-5 URL <https://www.chuo.co.jp/>

及川ビル

TEL : 03-3257-1911

FAX : 03-3257-1915

mail : chuo-sales@chuo.co.jp



光測定で製品評価をお手伝いします

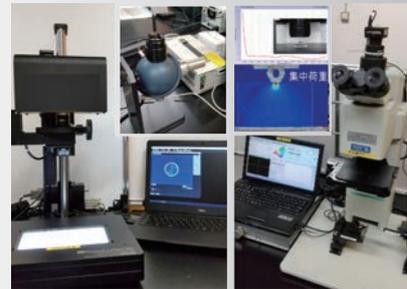
東京都立産業技術研究センター

サービス、解析事例紹介

連絡先 東京都江東区青海2-4-10 URL <https://www.iri-tokyo.jp/site/zaiyo/opt.html>

TEL : 03-5530-2660

mail : opt@iri-tokyo.jp



高精度プラスチックレンズのファクトリー&ラボ

日本特殊光学樹脂株式会社

フレネルレンズなど高精度光学シートレンズ

連絡先 東京都板橋区蓮根2-16-10 URL <https://www.ntkj.co.jp/>

TEL : 03-5916-0801

FAX : 03-5916-0802

mail : info@ntkj.co.jp



「板橋オプトフォーラム」
出展企業は、こちら
(過去の出展企業も掲載されています。)

<https://www.city.itabashi.tokyo.jp/bunka/monodukuri/kougaku/1033331/1026932.html>



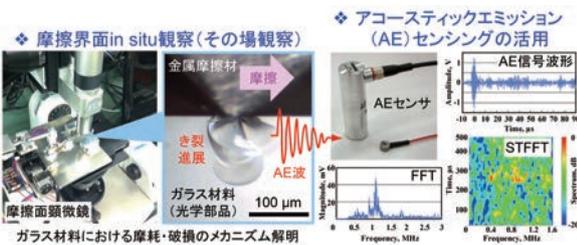
光学・精密機器関連大学研究室による

ポスター発表

埼玉工業大学 (長谷研究室)

マイクロ・ナノ工学研究室

光学・精密機器の部品表面におけるnmオーダーの精度・品位を維持するためには、加工表面で起こるトライボロジー（摩擦・摩耗・潤滑）現象の認識と制御が必須となる。当研究室では、アコースティックエミッション（AE）センシングの活用と摩擦界面で起こるトライボロジー現象の可視化など多角的な研究に取り組み、光学・精密機器部品の生産技術への寄与を目指す。



秋田県立大学 (野村研究室)

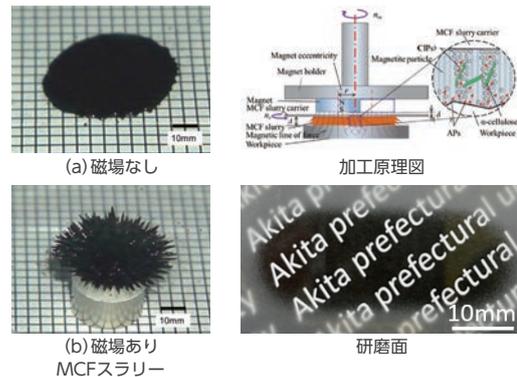
ナノ/マイクロ加工研究室

<研究概要>

本研究室は、硬脆材料及微細複雑形状の仕上げ加工として磁気混合流体 (MCF) スラリーによる高精度研磨技術の開発や、微小径エンドミルやドリルにおける微細切削加工の高効率加工を目指している。

<研究テーマ>

- 磁気混合流体 (MCF) による高精度研磨
- 微小径切削工具による高効率加工



日本工業大学

工業技術博物館

展示品は工作機械、灯台レンズ、復元町工場、発電用ガスタービン、蒸気機関車、箱根登山鉄道車両など400点以上です。そして、工作機械は機種別、製造年代順に270点ほど展示していて、約7割が動態保存で動く様子が観察できます。特に、大学構内を走ることのできる有名な1891年製の蒸気機関車は30年以上の動態保存実績を有し、現在も有火運転を実施しています。



工業技術博物館



博物館全景



2109号



灯台レンズ

レーザー夏の学校運営委員会

「レーザー夏の学校」は、学生・教員・企業が集い、研究発表や講演、懇親会、実験体験を通じて交流する学生主体の研究会です。異分野の学生同士や企業との繋がりを深め、研究視野の拡大と実りある出会いの場を創出します。全国の大学・企業からの参加があり、昨年は100人強が参加し、大いに盛り上がりました！



光の仕事の面白さを知ろう！ 「光の仕事シンポジウム」

高校生・大学生を主なターゲットとして、光に関する仕事の面白さややりがいを伝えるためのシンポジウムです。将来どんな職業につくかを考える際の参考にしたり、光学業界の仕事を知るきっかけになります。

| | |
|----------------|--|
| 日 時 | 2025年8月28日（木） 14時から17時 第12回板橋オプトフォーラムの一環として開催 |
| 場 所 | 板橋区立グリーンホール 503会議室 (東京都板橋区栄町36-1) |
| 主 催 | 日本光学会 光学博物館設立準備産学連携専門委員会 |
| 共 催 | 板橋区 |
| プログラム | <ol style="list-style-type: none">1. フレネルレンズがつなぐ光 日本特殊光学樹脂(株) 技術営業部 大久保 絵里子氏2. 世の中レンズであふれている！高精度大量生産への道 日精テクノロジー(株) 技術営業本部 永岡 利之氏3. 光の道をつくる ～写真用レンズの光学設計概論～ (株)タムロン 光学開発センター 光学開発一部 小林 知広氏4. 口径8.2mのすばる望遠鏡で何が見える？ 国立天文台名誉教授・特命専門員 (元国立天文台ハワイ観測所所長) 高見 英樹氏5. 光で癒しと感動を創り出すプラネタリウム コニカミノルタプラネタリウム(株) 取締役兼技術担当役員 大谷 健一氏6. 光学におけるメディアの仕事と役割 (株)オプトロニクス社 デジタルメディア編集長 杉島 孝弘氏 |
| 定 員 | 30名 |
| 参 加 費 | 学生無料、一般2,000円（税込） |
| 申 込 方 法 | 以下のメールアドレスあてに、氏名、所属、電話番号、メールアドレスを添えて、事前にお申し込みください。定員になりましたら、締め切ります。 info@team-opt.co.jp 植田（つちだ）宛 高校生・大学生を主な対象としていますが、誰でも申し込みます。 もし、3日経過しても返信がない場合は、以下の連絡先にお知らせください。 |

日本光学会 光学博物館設立準備産学連携専門委員会

H P : <https://www.opt-museum.org/>

委員長 ^{つちだ}植田博文（チームオプト(株)所属）

電 話 : 080-6757-1623

メール : h-tsuchida@opt-museum.org



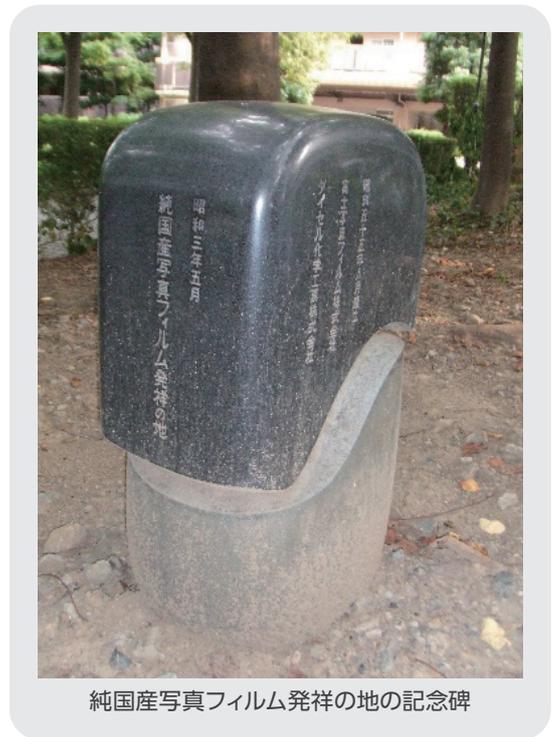
光学の板橋

東京の中で屈指の工業区である板橋区。その発展の歴史の中で、光学産業はとりわけ大きな位置を占めてきました。そのはじまりとなったのは板橋区が誕生した昭和7年。当時、蓮沼町で操業を開始した東京光学機器(株) (現株トプコン) は、双眼鏡・カメラ・測量機械の生産を主としていましたが、その後陸軍の光学兵器生産が中心となり、最盛期の昭和17年には従業員7000人を擁する大工場でした。

戦後、板橋区は比較的戦災の被害が少なく、産業の復興が早かったため、優秀な技術を持つ多くの従業員や下請工場は板橋区を始めとした周辺で独立します。

受け継がれた高品質な技術が評価され、1950年代に入ると双眼鏡の輸出が増加し、1960年代中頃には、精密機器の輸出総額に占める板橋区の割合が7割を超える一大産業に成長します。他方、双眼鏡から望遠鏡やカメラ製造に進出していく企業もありました。

当時の光学産業では、リズム・プリズム・鏡体などの部品製作、組み立て・調整などの専門分野に分かれた製造工程が、それぞれ独立しながら輪のようにつながって一つの製品を生み出していました。板橋区では、各工程を担う工場が近接していることも大きなメリットとなり、光学産業が地場産業に育っていったのです。



カメラ組立工程 (昭和40年代)



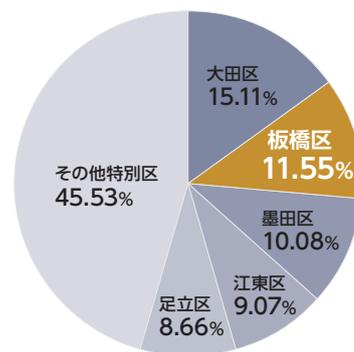
レンズ研磨工程 (昭和40年代)

その後、双眼鏡やカメラなどの光学製品の生産は、次第に途上国における生産の増加やコンパクトカメラの普及などによる価格競争の激化などに押され、以前と比べ光学産業に関わる企業も少なくなりました。こうした変化の中で、板橋区の光学産業は、より付加価値の高い分野へシフトしています。高度な光学技術を応用した精密な医療用機器、測定機器、画像・情報処理など新たな製品を生み出しています。

板橋区は東京都内でも特にものづくりの盛んな地域であり、製造品出荷額では、大田区に続き第2位となっています。(令和2年工業統計調査報告)

区の北部では、貴重な工業用地域をはじめとする工業地域が広がり、高い生産能力を持つ工場が操業している一方、多くの集積地で住宅化が進行しています。

各工場は環境対策などを施し、地域社会との共存を図りつつ、大都市の中でのものづくりの可能性を追求していきます。



板橋区は光学をはじめとしたものづくり企業を支援しています

■ 光学サポートオフィス

板橋区と連携協定を締結している宇都宮大学の教授陣による無料個別相談窓口です。光学関連企業の技術課題の解決や技術の高度化などにお役立てください。

開設日時：原則、毎月第1・第3火曜日 13:30-14:30／14:30-15:30／15:30-16:30

相談員：宇都宮大学オプティクス教育研究センター

大谷 幸利／早崎 芳夫／杉崎 興浩／ネイザン・ヘーガン／

藤村 隆史／茨田 大輔／長谷川 智士

費用：無料

お申込み：詳細は2次元コードまたは板橋区HPをご確認ください。



■ 理化学研究所と連携した区内産業の高度化に向けた共同研究

板橋区のものづくり企業が新たな価値を創造するため、区内企業のニーズをもとに、国立研究開発法人理化学研究所大森素形材工学研究室の新技术（シーズ）及び買う区内産業の集積効果を活用し、新たな製品や技術の開発・実用化に向けた試験研究等を実施することにより、区内産業の高度化及びさらなる産業の集積を図ります。

■ 展示会出展に関する助成制度

板橋区内の企業等が開発した自社の製品、技術力等を広く国内外に紹介するため、「板橋区ブース」を構え、板橋区内企業と共同で出展しています。

また、展示会等に出展する際に必要な経費の一部を助成しています。

<主な光学関連の出展展示会>

OPIE 平成26年～（計11回出展）※うち、1回は新型コロナウイルス感染症の関係上、出展は見合わせ



OPIE'25 出展の様子

I tabashi Opto Forum Schedule

| | 601会議室 | 504会議室 | 2Fホール | 1Fホール |
|-------|---|--|---|--|
| | 一般社団法人 日本光学会 光設計研究グループ 第79回研究会 「生体から学ぶ・生体を学ぶ光学技術」 | 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21回UUOサロン 第7回UU-COREセミナー：基礎講座 | (国研)理化学研究所 大森素形材工学研究室 第53回マイクロファブリケーション研究の 最新動向 ～特殊レンズ開発、研削加工による ディンプルアレイ創成、磁気混合流体による微細研磨～ | 板橋区 |
| 10:00 | | 開催挨拶 (10:00～10:05) | | |
| | 開会の挨拶 (10:30～10:35) | | 開会 (10:30～10:40) | |
| 11:00 | 「生物が持つ三重周期極小曲面に基づく 網目構造と光学効果」 吉岡 伸也 (東京理科大学) (10:35～11:15) | 第21回UUOサロン 「近赤外自動光接続：Beyond 5Gを切り拓く ブレークスルー技術の提案」 杉原 興浩 (宇都宮大学) (10:05～10:55) | 特別セッション 「微細加工関連の最新研究について」 大森 整 (理化学研究所大森素形材工学研究室) (10:40～11:00) | |
| | 「蛾の眼の構造に倣うモスアイ型反射防止 フィルムの連続的製造技術の開発」 魚津 吉弘 (三菱ケミカル株) (11:15～11:55) | 「メタサーフェスとは何か ーフォトリック結晶や回折光学素子と 何が違うのかー」 志村 努 (宇都宮大学) (11:00～11:50) | 「スーパー職人のものづくり人生」 三浦 勝弘 (MATE (Metrology and Astronomical Technology Engineering)) (11:00～12:00) | 開催準備 |
| 12:00 | 休憩 (11:55～13:00) | サロン交流会 (ランチ会) (12:00～13:00) | | |
| 13:00 | | 503会議室 | | |
| | IOF基調講演 「灯台フレネルレンズの歴史と製作、技術について 一平成までの半世紀、海上保安庁が製作していた灯台フレネルレンズの全貌を紹介」 星野 宏和 (海上保安庁 第九管区海上保安本部伏木海上保安部 次長 (交通担当)) (13:00～14:00) | | | 2Fホール |
| 14:00 | | | | |
| | 「光診断を目指して： 拡散光スペクトロスコーピからトモグラフィへ」 星 祥子 (浜松医科大学) (14:10～14:50) | 第7回UU-COREセミナー：基礎講座 「ARグラスにおける光学技術」 藤村 隆史 (宇都宮大学) (14:10～15:30) | 休憩 (14:10～14:30) | |
| 15:00 | 「光学式心拍センサーの設計に関わる シミュレーションの難しさ」 松元 峻士 (アンシス・ジャパン株) (14:50～15:30) | | トライボセッション 「磁気混合流体 (MCF) スラリーによる 微細形状の精密仕上げ研磨」 野村 光由 (秋田県立大学/理化学研究所) (14:30～15:30) | |
| | 休憩・IOF企業展示 (15:30～16:00) | 休憩・展示見学 (15:30～15:50) | 休憩・展示見学 (15:30～16:00) | 企業展示会・ 大学研究室ポスター発表 (14:00～17:30) (出展企業・大学は5～8ページ参照) |
| 16:00 | 「ヒトの眼に学ぶ光学設計～生体光学系からの 気づきと視覚の質を高めることの価値～」 川守田 拓志 (北里大学) (16:00～16:40) | 「ARグラスにおける仮想空間表現」 茨田 大輔 (宇都宮大学) (15:50～17:10) | マイクロセッション 「周期的透明ディンプルのELID成形研削方法の 検討とその試み」 大森 整 (理化学研究所大森素形材工学研究室) (16:00～16:30) | |
| | 「コンピューターショナルイメージング」 堀崎 遼一 (東京大学) (16:40～17:20) | | 総括、今後の予定、閉会 (16:30～16:45) | |
| 17:00 | 閉会の挨拶 (17:20) | | | |
| 17:30 | | IOFポスター発表会 (企業・大学研究室) (17:30～17:50) | | 1Fホール |
| 18:00 | | IOF Award表彰式 (18:00～18:30) | | 1Fホール |

*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。