

光計測シンポジウム2025

日 時：2025年9月11日（木） 12:30 - 16:50

会 場：東京ビックサイト 会議棟6階 605会議室

主 催：日本光学測定機工業会

協 賛：公益社団法人精密工学会、公益社団法人計測自動制御学会、日本顕微鏡工業会

聴 講 申 込：以下のURLより申し込みください

https://www.i-oma.jp/info_expo/expo2025.html

演題項目/発表者（○登壇者）	
12:30	開会挨拶：明田川 正人（長岡技術科学大学、日本光学測定機工業会 技術顧問）
	座長：高谷 裕浩（大阪大学 大学院工学研究科）
1	12:35-12:55
	大気観測用265nm LED ミニライダー ○椎名 達雄（千葉大学 大学院工学研究院） 265nm の波長はソーラブラインドエリアに入り、太陽の影響を受けにくい。その265nmLED 光源を使ったミニライダーを開発している。これまでの小型でバッテリー駆動が可能な機能は維持したまま、時空間スケールの小さな、急峻な大気・ガスの挙動を捉えることが可能である。昼夜計測も実現し、低層大気の現象把握に留まらない、さまざまな計測対象の観測を始めている。今回、瞳への安全性や消費電力、光源寿命にも配慮した社会実装に向けた展開について述べる。
2	12:55-13:15
	フルストークスイメージングによる欠陥検出 ○大谷 幸利（宇都宮大学） 精密製品の加工製品の品質検査は重要工程である。この多くは人の手による目視検査である。これは製品を傷つけないことや広範囲の領域を瞬時に確認することができる一方、経験値の違いや疲労などのエラーに対応するためには自動化が求められている。本報告では、偏光カメラを用いたフルストークスイメージャーによって物体からの散乱光を偏光度などでイメージングすることで、従来よりも広範囲にわたって欠陥の定量化を試みたので報告する。
3	13:15-13:35
	光検出器を用いたサブテラヘルツ電磁波の超高感度検出 ○野竹 孝志（大阪電気通信大学） 光検出器を用いたサブテラヘルツ電磁波の超高感度検出技術について報告する。斜周期分極反転ニオブ酸リチウム結晶における非線形パラメトリック相互作用を利用し、サブテラヘルツ電磁波を光へと変換する事で、半導体光検出器を用いて超高感度にサブテラヘルツ電磁波が検出できる事を実証した。本技術を応用する事で、可視光や近赤外光用カメラを用いてテラヘルツイメージング等をリアルタイムで実現する事を目指している。
	休憩
	座長：椎名 達雄（千葉大学 大学院工学研究院）
4	13:50-14:10
	レーザー逆散乱法による超精密加工表面トポグラフィのうねり評価 ○高谷 裕浩（大阪大学 大学院工学研究科） 近年、非球面光学素子および自由曲面光学素子の需要が高まっている。一方、その複雑な表面形状に混在する数十 μmから数百 μmの空間波長を持つ表面うねりが光学素子の性能に与える影響が大きな問題となっており、加工工程において、うねりの除去工程を制御するための机上計測技術が求められている。そこで本研究では、面計測かつ振動にロバストなレーザー逆散乱法に光学的空間周波数フィルタリングを導入した、新たなうねり計測手法を提案する。
5	14:10-14:30
	真直度測定機におけるディーブラーニングを用いた補償方法の開発 ○高田 侑慶（北海道大学） レーザー光が有する直進性を利用して測定を行う真直度測定機においては、空気屈折率の時間的・空間的変化（空気揺らぎ）による測定不確かさの増加が問題となる。この課題解決に向けて、ディーブラーニングの適用が検討されている。これまでに、事前取得されたデータに対するディーブラーニング適用の効果が検証されている。本報告では、1軸リニアスライドの真直度測定に対してリアルタイムでのディーブラーニング補正を行った結果を報告する。
6	14:30-14:50
	ニコンアブソリュートエンコーダの計測原理と製品の実用事例 ○千代 晋平（株式会社ニコン） アブソリュートエンコーダは、自動車製造ラインの産業用ロボットや工作機械など、さまざまな産業機械に幅広く利用されており、ロボットアームなどの回転変位を絶対値で検出することができるセンサである。近年、ニーズの多様化や高機能化が進んでいる。本講演では世界で初めて全固体電池を搭載し、保証温度の向上とメンテナンスフリー化を実現し、さらに、新たに予知保全機能や角度精度自己補正機能を搭載したアブソリュートエンコーダ「MAR-M700MFA」の技術的特徴について報告する。

7	14:50-15:10	サンプリングレート5kHzの2次元面内変位計測正弦波位相変調干渉計
		○明田川 正人（長岡技術科学大学） 高速度カメラと電気光学素子EOMを用い、2次元面内変位を計測できる正弦波位相変調干渉計を開発した。高速度カメラのフレームレートを60kfps、EOMの変調周波数を5kHzとすることで、サンプリングレート5kHzを達成した。この干渉計により、高速で変動する形状可変ミラーの2次元面内変位や空気揺らぎによる波面の変動を計測可能である。この装置の分解能、ノイズフロアなどを計測した。この結果に関し報告する。
		休憩
		座長：大谷 幸利（宇都宮大学）
8	15:25-15:45	高速な3次元可視化を実現するレーザー走査型顕微鏡法
		○小澤 祐市（東北大学 多元物質科学研究所） レーザー走査型顕微鏡法は、蛍光試料の3次元可視化や反射・散乱光による表面形状計測など、観察対象の3次元的な空間情報を記録できる一方で、3次元画像取得の時間分解能が低いことが課題です。これに対して我々は、焦点深度の長いニードル状スポットの1回の2次元走査のみから試料の3次元画像を取得する新しいレーザー顕微鏡技術の開発を進めています。今回は、その原理と3次元イメージング性能について紹介します。
9	15:45-16:05	「LaserGate」という発想
		○一味 司（株式会社ミットヨ） 昨今の人手不足に対応する策の1つとして、光切断センサを生産ライン上にゲート状に配置し、その中を通る製品の寸法や外観検査を一気にやってしまうという発想が「LaserGate」です。実際に装置を製作し、複数の光切断センサの点群データを合成したときの精度がどのくらいまで追いつめるのかなどの検証をおこなった結果や、実際にお客様向けに製作した装置の例、この発想が提供できる可能性などについて説明いたします。
10	16:05-16:25	顕微干渉計によるフォトマスクパターンの段差測定
		○菅原 健太郎（産業技術総合研究所） 顕微鏡の高さ方向の目盛りの校正のために、段差標準片が広く使われています。弊所では光学式段差校正装置として、レーザ測長システムを搭載した顕微干渉計を開発して、これまで段差標準片への値付けの校正サービスを行ってきました。＜問題点＞光学式段差校正の受け入れは、値付けする標準片は表面の材質が同じものであることを条件としてきました。これは材質の違いによる光の位相変化を定量的に評価するのは容易ではないのが理由でした。＜解決策＞そこで、原子間力顕微鏡による測定技術を活用し、光の位相変化に起因した見かけ上の段差を定量評価することを試みました。
11	16:25-16:45	光学式三次元プロファイラーによる環境にロバストな高速測定の実現
		○佐藤 慶一（キヤノンマーケティングジャパン株式会社） 干渉縞を活用した三次元表面性状計測では、その原理上、振動などの外乱により取得するデータに影響を及ぼしやすい。計測ニーズも多岐にわたってきており、環境の整った計測室以外での計測を求められるケースも出てきている。本講演では、最新のGPGPUと独自の高速アルゴリズム、さらに画像処理の最適化などを組み合わせることで、より環境への耐性を向上させた垂直走査型低コヒーレンス干渉計と計測事例を紹介する。
		挨拶：濱谷 正人（日本光学測定機工業会 会長）