

刊行の趣旨

株式会社ニコンが行った研究開発活動の成果を、広く紹介することが刊行の趣旨である。ニコンのコア技術である「光利用技術」と「精密技術」をベースにした研究開発成果として、新製品に盛り込まれた技術と、学会等の機関から評価を頂いた技術を中心に紹介している。

巻 頭 言



代表取締役 兼 社長執行役員

馬立 稔和

今もなお続いている COVID-19に加え、国際情勢の不安定化などにより、私たちは様々な課題に直面しています。そのような中でも、お客様の欲しいモノやコトの本質を理解し、解決策を一緒に考え、お客様のイノベーション創出を支援していきたいと考えています。

2022年4月に、さらなる「信頼と創造」にむけて中期経営計画を発表しました。2030年のニコンのありたい姿を「人と機械が共創する社会の中心企業」とし、映像や精機という主要事業だけでなく、戦略事業のヘルスケア、コンポーネント、デジタルマニュファクチャリングにおいて、お客様の欲しいモノやコトをお客様にとって最適な方法で実現していきます。これらの事業の価値提供領域として、高度なものづくりを実現して人間の可能性を広げる「インダストリー」と、高度な医療やエンターテインメントを実現して人生を豊かにする「クオリティオブライフ」の二つの領域を定めています。

本レポートでは、「インダストリー」でものづくりの世界に革新をもたらす材料加工技術や、「クオリティオブライフ」で医療を高度化する AI 画像処理技術など、ニコンの技術開発の一端をお伝えします。

エグゼクティブ・フェロー
先進技術開発本部長

土肥 正明



世界的に大きな制約が続き、また不透明性が増しています。技術開発においては、これらの状況に柔軟に、そして素早く対応することがこれまで以上に求められています。ニコンの研究および開発職場でも、お客様のニーズに応える製品・サービスを一日でも早く実現するために、様々な工夫のもと、主要事業に向けた技術開発と、中期経営計画で定めた成長ドライバーに向けた技術開発を進めています。特に成長ドライバーでは、これまで技術開発を続けてきた成果が実績として徐々に目に見える形になってきています。

これら成長ドライバーの技術開発の取り組みを中心に、2021年度に発売・発表した製品の技術解説と、様々な学会に投稿・発表して高い評価を頂いた論文テーマを本レポートにまとめ、ニコングループの研究・開発成果として、今年も皆様にお伝えします。ニコンが行っている技術開発の一端ではありますが、我々の取り組みを皆様に知っていただくとともに、ニコンの技術が社会に役立つ契機になればと思います。

Nikon Research Report Vol.4

目次／CONTENTS

技術解説/Technical Reports

- 1 フラッグシップフルサイズミラーレスカメラ「ニコン Z 9」の開発
尾崎浩二, 齊藤義久
Development of Flagship Full-Size Mirrorless Camera with Interchangeable Lenses: Nikon Z 9
Koji OZAKI and Yoshihisa SAITO
- 5 光加工機 Lasermeister1000SE/1000S の開発
江上茂樹
Development of the Lasermeister1000SE/1000S Optical Processing Machine
Shigeki EGAMI
- 11 LiB 検査市場に貢献するニコンの X-Ray CT 技術
坂口直史, David Bate, Jan De Geeter, Jos Jans and Ben Morgan
Nikon's X-Ray CT Technology that Contributes to the LiB Inspection Market
Naoshi SAKAGUCHI, David BATE, Jan DE GEETER, Jos JANS and Ben MORGAN
- 19 顕微鏡対物レンズ CFI Plan Apochromat λ D シリーズの開発
高木英嗣
Development of the CFI Plan Apochromat Lambda D Series Objectives for Biological Microscopes
Hidetsugu TAKAGI
- 26 AI 画像処理技術を活用したミトコンドリアの詳細解析
門井宏平, 武居俊輔
Detailed Analysis of Mitochondria using AI Image Processing Technology
Kohei KADOI and Shunsuke TAKEI

研究開発論文/Research and Development Reports

- 32 発電用ガスタービン実験機の翼への最適リブレット効果予測と、そのレーザー加工によるリブレット性能評価
白石雅之, 土橋晋太郎, Peter A. Leitl, Andreas Flanschger, Stefan Schreck, Richard Benauer,
Simon Pramstrahler, Andreas Marn
Numerical and Experimental Investigation of Laser Processed Riblets on Turbine Exit Guide Vanes
of Gas Turbine Test Rig and the Impact on the Performance
Masayuki SHIRAISHI, Shintaro TSUCHIHASHI, Peter A. LEITL, Andreas FLANSCHGER,
Stefan SCHRECK, Richard BENAUER, Simon PRAMSTRAHLER and Andreas MARN

- 40 超小型ジェットエンジンの最適リブレット計算とそのレーザー加工, およびエンジン性能での効果検証
稲崎慎也, Peter A. Leidl, Andreas Flanschger, Stefan Schreck, Richard Benauer
Numerical and Experimental Investigation of Laser Processed Riblets on Ultra-small Jet Engines and the Impact on the Performance
Shinya INASAKI, Peter A. LEITL, Andreas FLANSCHGER, Stefan SCHRECK and Richard BENAUER
- 48 ガスタービン圧縮機部材へのレーザー加工によるリブレット形成と機械的特性評価
綿引健二, 蘆田憲一, 土橋晋太郎, 土橋広和
Riblet Formation by Laser Ablation on Gas Turbine Compressor Materials and Evaluation Results of Mechanical Properties
Kenji WATAHIKI, Kenichi ASHIDA, Shintaro TSUCHIHASHI and Hirokazu TSUCHIHASHI
- 55 仮想環境におけるレイキャスティングを用いたインタラクティブ・サーフィスの設計と没入型フォトブラウザへの応用
高階知巳, 伊藤 充, 長浦 仁, 若林英佑
Design of Curved Raycasting-based Interactive Surfaces in Virtual Environments and Its Application to an Immersive Photo Browser
Tomomi TAKASHINA, Mitsuru ITO, Hitoshi NAGAURA and Eisuke WAKABAYASHI
- 61 領域別に適正露光制御可能な高ダイナミックレンジ1型 17 Mpixel 1000 fps 積層 CMOS イメージセンサ
平田友希, 村田寛信, 有井 卓, 松田英明, 米持 元, 手塚洋二郎, 綱井史郎
A 1-inch 17 Mpixel 1000 fps Block-Controlled Coded-Exposure Back-Illuminated Stacked CMOS Image Sensor for Computational Imaging and Adaptive Dynamic Range Control
Tomoki HIRATA, Hironobu MURATA, Taku ARII, Hideaki MATSUDA, Hajime YONEMOCHI, Yojiro TEZUKA and Shiro TSUNAI
- 68 エシロンミラーを用いた高スループットなテラヘルツ分光ラインイメージング
浅井 岳, 秦 大樹, 原田真太郎, 笠井達基, 嵐田雄介, 片山郁文
High-throughput Terahertz Spectral Line Imaging using an Echelon Mirror
Gaku ASAI, Daiki HATA, Shintaro HARADA, Tatsuki KASAI, Yusuke ARASHIDA and Ikufumi KATAYAMA
- 75 ミストデポジションと高水分散性 ITO ナノ粒子によるフレキシブル基板上への高性能 ITO 薄膜の作製
鈴木涼子, 西 康孝, 松原正樹, 村松淳司, 蟹江澄志
Fabrication of High-Performance ITO Flexible Thin Films Utilizing Mist Deposition and ITO Nanoparticles with High Water Dispersibility
Ryoko SUZUKI, Yasutaka NISHI, Masaki MATSUBARA, Atsushi MURAMATSU and Kiyoshi KANIE
- 82 燃焼～溶融の CAE による機能性評価と感度調整による試作レス開発プロセスの確立
小西洋平, 武村直輝, 中野史康, 齊藤卓一
Establishment of a Prototype-less Development Process by Functionality Evaluation and Sensitivity Setting using Numerical Simulation for Combustion to Melt
Yohei KONISHI, Naoki TAKEMURA, Fumiyasu NAKANO and Takuichi SAITO