

番号	邦題	英題
<b>材料を革新する物質・機能創製</b>		
N01	GaN系トランジスタの基板転写 ～h-BNを用いたGaNの剥離技術～	Substrate transfer of GaN-based transistors -Epitaxial lift-off of GaN layers using h-BN-
N02	VLS成長GaPナノワイヤの光電気化学的水分解 ～人工光合成に向けて～	Photoelectrochemical water splitting performed by VLS-grown GaP nanowires -Toward artificial photosynthesis-
N03	立方晶窒化ホウ素(c-BN)の成長 ～次世代半導体材料の開発～	Growth of cubic boron nitride (c-BN) -Development of next-generation semiconductor-
N04	基板表面修飾によるグラフェンにおけるプラズモン特性の変調 ～原子層厚のプラズモニクスに向けて～	Modulation of plasmons in graphene by substrate modification -Toward control of light in nanoscale devices-
N05	エルビウム添加スカンジウムシリケート結晶の作製と評価 ～通信波長帯の光を増幅する新材料～	Growth and characterization of Er doped Sc silicates -New materials for light amplification in telecommunications band-
N06	神経細胞の微細構造のライブイメージング ～細胞のカチを観る～	Live-cell imaging of neural morphology with sub-micrometer resolution -Observation of cellular morphology-
N07	固体基板上における人工脂質二分子膜の蛍光顕微鏡観察 ～細胞膜モデルの動きを見る～	Artificial bilayer lipid membranes on solid substrate observed by fluorescence microscope -Observation of model of cellular systems-
N08	導電性シルクフィルムを用いた細胞ハンドリングと電気刺激 ～生体にやさしい柔軟な電極材料～	Conductive silk film for cell manipulation and electrical stimulation -Biocompatible and flexible electrode materials-
<b>新原理・極限デバイスを実現する量子電子物性</b>		
N09	分子の自己組織化を用いたsub-10nmリソグラフィ技術 ～極限ナノリソグラフィ技術に向けて～	Sub-10 nm Lithography Utilizing Molecular Self-Assembly -Toward Ultimate Nanolithography-
N10	高精度なギガヘルツ単電子転送 ～転送エラーは100万回に1回以下～	High-accuracy gigahertz single-electron transfer -Less than one error in one million transfers -
N11	シリコン単電子素子のフィードバック制御 ～電子をひとつひとつ見て操る～	Feedback control of silicon single-electron devices -Observation and manipulation in the level of single electron-
N12	結合機械振動子系の光制御 ～レーザー光を用いて複数の板バネの揺れを同時に操る～	Optical control of coupled mechanical resonator systems -Simultaneous manipulation of multiple mechanical springs using a laser-
N13	超伝導ループデバイスによる電子スピン共鳴分光 ～単一電子スピンの検出に向けて～	Electron paramagnetic resonance spectroscopy using superconducting loop devices -Toward detection of single electron spin-
N14	グラフェンp-n接合を用いた電子のビームスプリッター ～電子の量子光学研究が大きく加速～	Graphene p-n junction as an electronic beam splitter -Key component of electron quantum optics using graphene-
N15	超伝導・半導体ナノワイヤ複合素子のショットノイズ測定 ～電流ゆらぎから未知の電子統計を調べる～	Shot noise measurements on a hybrid superconductor and semiconductor nanowire -Unveiling exotic electron statistics from current fluctuation-
N16	半導体/超伝導体界面における量子輸送現象 ～新奇超伝導素子の実現に向けて～	Quantum transport at semiconductor/superconductor interfaces -Towards novel superconducting devices-
<b>次世代の情報通信を切り拓く量子光物性</b>		
N17	光格子中のボース粒子の量子相転移の観測 ～量子シミュレーション実現に向けて～	Measuring quantum phase transitions of bosonic atoms in an optical lattice -Toward realization of quantum simulation-
N18	光ファイバを用いた無損失な単一光子波長変換 ～量子インターネット実現に向けて～	Lossless wavelength conversion of single photons in optical fibers -Toward quantum internet-
N19	量子インターネット ～未来の通信像～	Quantum Internet -Future communication-
N20	スピン軌道相互作用の精密制御による長距離スピン伝送 ～電子スピンを運ぶ より速く、より遠くへ～	Long-distance transport of spins with precisely controlled spin-orbit interaction -Electron spins flowing faster and farther-
N21	アト秒時間で振動する半導体の電子運動観測 ～ペタヘルツ超高速現象を用いた新機能実現～	Attosecond time resolved electronic oscillation within semiconductor -Toward petahertz semiconductor technology-
N22	光の物差しを用いた低雑音なマイクロ波発生 ～高精度なマイクロ波・ミリ波を用いた高速・大容量無線通信に向けて～	Noise reduction in microwave signal generators with "optical ruler" -Toward high-speed and large-capacity wireless telecommunications with high-accuracy microwave and millimeter waves-

## チップの中に光ネットワークを集積するナノフォトニクス技術

N23	フォトニック結晶ナノレーザの自然放光制御と無閾値動作 ～究極的な超高効率ナノ光源～	Spontaneous emission control and thresholdless operation of PhC nanolaser -Ultra-efficient nanolaser-
N24	高効率プラズモンモード変換器 ～光をナノの世界へ～	Efficient plasmonic mode converters -Squeezing light into nanoscale regions-
N25	Siプラットフォーム上超伝導単一光子検出器 ～究極の高感度受光器～	Superconducting single-photon Detector on Si platform -Ultra high detection-efficiency photodetector-
N26	Si基板上微小共振器レーザ ～低消費エネルギー光通信実現に向けて～	Ultrasmall Cavity Lasers on Si Substrates -Key Components to Realize Optical Interconnects with Small Energy Consumption-

## 高速大容量・情報処理ネットワークを支えるデバイス技術

N27	0.25- $\mu$ m InP DHBTを用いた67 GHz帯域可変利得機能付線形差動アンプ ～超高速光通信の実現に向けた光変調器駆動回路～	An Over-67-GHz-Bandwidth 2 Vppd Linear Differential Amplifier with Gain Control -Key device for high-baud-rate optical transmitter-
N28	帯域ダブラ ～光送信器の帯域を2倍に～	Bandwidth Doubler -Breakthrough technology for ultra-broadband optical transmitters-
N29	周期分極反転ニオブ酸リチウムを用いた位相感応増幅器 ～究極の低雑音光増幅器への挑戦～	Phase sensitive amplifier using periodically poled LiNbO <sub>3</sub> waveguides -Towards ultra low-noise optical amplifiers-
N30	接合技術を活用した半導体素子の高性能化 ～異種材料融合による極限性能の追求～	Challenge for ultimate performance improvement of semiconductor devices utilizing wafer bonding technology -Challenge to extreme performance by joining dissimilar materials-
N31	Siウエハ上III-V薄膜テンプレートを用いたエピタキシャル成長技術 ～低消費エネルギー・低コストなフォトニックデバイスの作製に向けて～	Epitaxial growth techniques for III-V template on Si -for fabricating low energy consumption photonic devices with low cost-
N32	高速アバランシェフォトダイオードを用いた高感度受信器技術 ～次世代メトロ・アクセスやデータセンタ間高速ネットワークの通信距離を伸ばす～	High Sensitivity Receiver Optical Subassembly using High-Speed Avalanche Photodiode -Challenges to the distance extension of the next-generation high-speed networks-

## 新たなユーザエクスペリエンスの創出と社会課題解決を目指すデバイス技術

N33	血液中分子のオンサイトバイオセンシング ～一滴の血液を垂らすだけで測定する～	On-site biosensing for blood molecule analysis -Measure from only one drop of blood-
N34	ナタデココ由来カーボンを用いたリチウム空気二次電池 ～リチウムイオン電池を超える高性能二次電池を目指して～	Lithium Air Secondary Batteries with Carbon Electrode Material Fabricated from Nata de Coco -Beyond Li-ion Batteries-
N35	インフラセンシング基盤技術 ～非破壊評価及び遠隔監視技術による効率的なインフラ維持管理～	Infrastructure Sensing Technologies -Nondestructive evaluation and remote monitoring technologies for efficient infrastructure maintenance-
N36	コンピュータ生成モード制御光回路およびそれを用いた原理損失低減カプラ ～平面光波回路による任意光モード合成技術～	Computer-generated optical mode-managed funnel coupler for reducing intrinsic coupling loss -Arbitrary optical field mode synthesis technique with planar lightwave circuit-
N37	実環境における防食塗膜の吸水挙動を模擬した新たな促進腐食試験法 ～より高防食・長寿命な鋼構造物用塗料の選定に向けて～	New accelerated corrosion test for approximating water absorption behavior of anticorrosive coatings in actual outdoor environment -For selecting higher performance anticorrosive coating for steel structure-

## 情報と人間を結ぶコミュニケーション科学

N38	見えない環境の量子的同定 ～量子環境ノイズを推定して計算資源として活用する～	Identification of untouchable quantum system -Environment tomography to make noise into a resource for QIP-
N39	内耳の位相反応による情報表現 ～分かってきた耳の繊細な働き～	Phase-based sound representation in the inner ear -Ear's elaborate coding mechanism-

コラボレーションが創成するフロンティア (共同研究実施機関ポスター)

40	単結晶Taを下地層としたTa/CoFeB/MgOヘテロ構造におけるスピン軌道トルク ～Ta下地層の結晶性とスピン軌道トルク特性にはどのような関係があるのか～	Spin-orbit torque in Ta/CoFeB/MgO heterostructure with single crystalline Ta under layer -Relationship between the crystallinity of Ta under layer and the spin-orbit torque-
41	半導体量子井戸構造におけるスピン拡散領域でのスピン軌道相互作用の定量評価 ～半導体中の拡散する電子スピンは時間とともにどうなっていくか～	Evaluation of spin-orbit coefficients under diffusive electron motion in a (001)-oriented GaAs/AlGaAs quantum well -Diffusive electron spin dynamics in semiconductor-
42	単層カーボンナノチューブからの室温・通信波長帯アンチバンチング光子 ～量子暗号用単一光子源にむけて～	Photon antibunching in single-walled carbon nanotubes at telecommunication wavelengths and room temperature -Single photon sources for quantum cryptography-
43	中空ファイバー中におけるストロンチウム原子の時計遷移の精密分光 ～より高性能な原子時計をめざす～	Precision spectroscopy of clock transition of strontium atoms in a hollow-core fibre. -Towards a higher performance atomic clock-
44	ストロンチウム原子による原子干渉計の実現 ～原子を使って加速度を測る～	Atom interferometer with cold strontium atoms -Measurement of acceleration with atomic wave-
45	水銀・ストロンチウム光格子時計の周波数比較 ～精密分光を用いて物理定数がどこまで一定なのかを探る～	Frequency comparison of mercury and strontium optical lattice clocks -Exploring the constancy of a physical constant with precision-
46	強く相関した通信波長光子と原子量子メモリーの実証 ～ルビジウム原子から発光した単一光子を通信波長光子に変換～	Observation of correlation between a telecom photon and an atomic quantum memory -Wavelength conversion of a photon emitted from rubidium atoms to the telecom band-
47	原子間力顕微鏡による弾性率計測法の細胞集団組織へのアプローチ ～生体組織のダイナミクスを硬さ分布の時間変化から明らかにする～	Approach to the cell population measuring of the elastic modulus by atomic force microscopy -Understanding the dynamics of living tissue by time-lapse stiffness mapping-
48	原子間力顕微鏡を用いた細胞力学特性の網羅計測法 ～個々の細胞の物性における「個性」の理解を目指して～	High-throughput measurement of cell mechanical property using atomic force microscopy -To understand character of individual cells in terms of mechanical property-
49	マイクロ波分光法をもとにした物質・分子の非接触・非破壊計測と検出 ～Graphene表面・界面の電子の重さと分子の状態の新しい計測法～	Non-Contact Non-Destructive Molecular Sensing and Spectroscopy Techniques based on Microwave Dielectric Loss Measurement -New Approach for Electronic State of Molecules and Electron Transport at Surfaces and Interfaces of Graphenes-
50	足底圧センサーを利用したランナーの走行能力把握とその応用可能性 ～速く走るとは？ 足底圧変化と代謝反応の視点から～	A new method using sole pressure sensor to grasp the characteristics of runners and its potential application -How to run fast? From the biomechanical and metabolic point of view-
51	ウルトラフレキシブル有機光デバイスを用いたセンサ応用 ～羽毛より軽いセンサー～	Sensor application of ultra-flexible organic optical devices -Sensor lighter than feather-
52	SiC上グラフェンのタンパク質吸着特性 ～分子修飾による高性能バイオセンサの実現に向けて～	Protein adsorption characteristics of graphene on SiC -Toward a practical graphene biosensor by molecular functionalization-