

令和 3 年 6 月 2 日現在

機関番号：12701

研究種目：基盤研究(S)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H06326

研究課題名（和文）ダイヤモンドナノ量子システムにおける量子メディア変換技術の研究

研究課題名（英文）Research for quantum media conversion in diamond nano quantum system

研究代表者

小坂 英男（KOSAKA, Hideo）

横浜国立大学・大学院工学研究院・教授

研究者番号：20361199

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 138,900,000円

研究成果の概要（和文）：ダイヤモンド窒素空孔中心（NV中心）を用い、量子テレポーテーションを原理とした単一光子から単一窒素核子への伝令機能付き量子メディア変換を実現した。また、単一光子からNV周辺の同位体炭素核子への選択的な集積量子メモリ書き込みを実現した。さらに、同位体炭素量子メモリ間の完全ベル測定、多数の核子を論理量子ビットとする量子誤り訂正、光通信波長の光子とダイヤモンド吸収波長の光子の量子波長変換にも成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

電磁波の資源を余すところなく利用して物質を量子制御し、デバイス・システム応用に供するためのフロンティアとして、光科学・量子科学の革新的な展開に先導的な役割を果たす。本研究を基礎とした量子通信ネットワークの実現より、量子通信の距離制限が解消されるとともに、古典的な通信容量限界を超えた量子光通信などの新たな活用法が期待され、破壊的イノベーションにつながる。

研究成果の概要（英文）：Using a diamond nitrogen vacancy center (NV center), we have realized quantum media conversion from a single photon to a single nitrogen nucleus with a heralding function based on the quantum teleportation principle. We have also achieved selective integrated quantum memory writing from single photons to isotopic carbon nuclei around NV. We also succeeded in complete Bell measurement between isotopic carbon quantum memories, quantum error correction using many nuclei as logical qubits, and quantum wavelength conversion between a photon of optical communication wavelength and a photon of diamond absorption wavelength.

研究分野：ナノ構造物理

キーワード：量子情報物理 スピントロニクス

1. 研究開始当初の背景

モノのインターネット (IoT) によるビッグデータ社会の到来に向け、情報通信は飛躍的な量の進化を要求される一方で、マイナンバー制度による個人情報や医療情報、スマートグリッドなどのエネルギー情報を安全に配信するための質的変革も緊急の課題である。これを可能とする量子光通信ネットワークの実現が不可欠である。量子暗号通信は既に商用運転試験に成功し、ゲノム解析データ伝送などの商用化も始まったものの、量子中継なしでは 100 km という物理限界を越せず、社会的要求を満たすことができない。本研究課題は、ナノテクノロジーを基盤としたナノレベルの量子制御により、大容量かつ低消費電力で安全な量子光通信ネットワークの基盤となる量子光機能素子の実現を目指す。スケーラブルな量子中継の実現により、量子光通信の距離制限が解消されるとともに、古典的な通信容量限界を超えた量子光通信などの新たな活用方法が期待され、破壊的イノベーションにつながる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、固体中のナノ量子システムにおいて、スピン縮退した量子系の幾何学的量子操作により、長距離伝送光子の量子状態を多数の核子で構成された集積量子メモリーに選択的に書き込み、長時間保持し、誤り訂正し、メモリー間の量子もつれを読み出す技術を確立することである。これにより決定論的な量子中継の要素技術確立を目指し、伝送レートが距離に依存しないスケーラブルな第三世代量子光通信の実現可能性を示す。本研究では、ダイヤモンド窒素空孔中心に備わる量子システムを中核とし、それを量子情報処理システムとして実用化するために不可欠な、誤り耐性のある集積固体量子メモリーを開発する。量子メモリーへの書き込みは、量子テレポーテーションの原理を応用した伝令付き量子メディア変換と、超広帯域電磁場によるアダプティブなデジタルコヒーレント量子制御に基づく。

3. 研究の方法

本研究では、ダイヤモンド中の窒素空孔中心 (NV 中心) の周囲にある多数の同位体炭素の核子を量子メモリーとし、伝送光子との媒介として NV 中心の電子の縮退部分系を論理キュービットとして量子制御に用いる。まずは量子テレポーテーション原理による光子から核子への伝令付き量子メディア変換を達成し、次に光子から集積メモリー核子への選択的転写を独自の幾何学的スピンエコーを応用して実現する。さらに光だけでなくマイクロ波・ラジオ波の偏光も用いてメモリー間の完全ベル測定を行うことで、入射した光子間の量子もつれ検出を行う。スケーラブルな量子中継を可能とするため、多数の核子を論理キュービットとする量子誤り訂正や光通信波長の光子とダイヤモンド吸収波長の光子の量子波長変換を合わせて行う。

以下の項目を目標とした。

- (1) 量子テレポーテーションを原理とし、光子から単一窒素核子へ量子状態を完全に維持して転写する量子メディア変換技術を確立する。
- (2) NV 周辺に点在する多数の同位体炭素核子を集積メモリーとし、光子からの選択的な量子メモリー書き込みを行う。
- (3) 任意の集積メモリー核子間の完全ベル測定による電子と光子の決定論的な量子もつれ検出を行う。
- (4) 多数の核子を論理量子とした量子誤り訂正を行う。
- (5) 光通信波長帯からダイヤモンド吸収帯の光子への量子波長変換を可能とする。

上記目標を達成するにあたり、光子と電子、電子と核子などの物質に内在する相互作用を量子もつれの原動力として利用し、光子と同様に電子も縮退した論理キュービットを用いた幾何学的量子操作する独自の手法を確立する。さらに、光波からラジオ波の超広帯域電磁波によるデジタルコヒーレント量子制御を行う。超広帯域電磁場の偏光、位相、強度、周波数の実時間制御を行うデジタルコヒーレント技術と FPGA による高速演算フィードバック技術を組み合わせ、物質に内在する電子軌道、電子スピン、核スピンの量子もつれを解きほぐすデジタル量子制御技術を開発する。

4. 研究成果

(1) 量子テレポーテーション原理による光子から核子への量子メディア変換

伝送媒体である光子から記憶媒体である核子に量子状態を転写して保存する量子メディア変換を行った。これには電子のスピン軌道相互作用、電子・核子間の超微細相互作用という物質に内在する量子もつれの力を利用した、研究代表者が考案した伝令付き量子テレポーテーション転写の手法を用いた (図1) [Nature Photonics 2016]。まずは、電子と核子の双方向のC-NOT操作により量子もつれ状態を形成した。その後、電子を A_2 あるいは A_1 準位 (軌道・スピンもつれ状態) に励起する光子を吸収した際、光子の量子状

態は核子へと転写される。転写の成功検知には、電子の軌道 (E_x 励起) のみを用いたシングルショット測定を行った。その結果、提案書の計画通り、光子から窒素核子への任意状態の転写で忠実度95%の量子メディア変換を達成した。この転写が可能となったのは、光子偏光、電子軌道、電子スピンの全てが角運動量1の縮退した $| \pm 1 \rangle$ 部分空間を論理キュービットとしたためである。

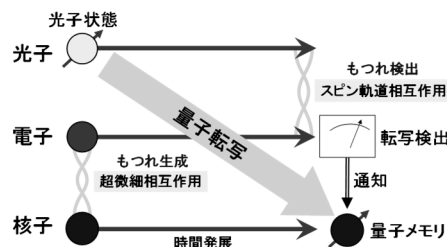


図1 光子から核子への量子テレポーション転写の仕組み。あらかじめ電子と核子の量子もつれ状態を超微細相互作用によって生成し、スピン軌道もつれ状態にある A_1 励起状態への吸収により光子と電子の量子もつれを検出する。結果的に光子の量子状態は核子へと転写される。

(2) 集積メモリー核子への選択的転写

NV 周辺の多数の炭素同位体 (^{13}C 天然存在比で 1.1%) の核子を集積メモリーとして利用し、光子の偏光量子から炭素同位体 ^{13}C の核子への選択的な転写に成功した(図2)。まずは、ゼロ磁場下において窒素核スピンによる磁場を利用することで、光子から単一炭素への転写に忠実度 78% で成功した[Communications Physics 2019]。次に、多数の炭素と結合した NV 中心を用い、提案書の計画通り、二つの炭素のそれぞれに選択的に光子の量子状態を転写することにも忠実度 90% 以上で成功した(図3)。GRAPE 手法で波形最適化されたマイクロ波を用い、複数の ^{13}C の中からターゲットとする ^{13}C だけを電子ともつれさせることで、これを可能とした。これにより、集積量子メモリー核子への選択的量子状態転写を可能とした。

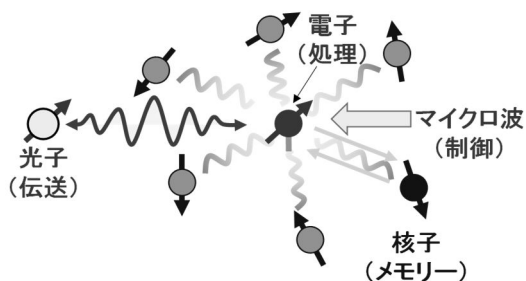


図2 NV 周辺の同位体炭素核子よりなる集積メモリー。マイクロ波制御により電子とターゲットとする核子だけをもつれさせ、光子の吸収でターゲット核子に転写。共鳴周波数の違いで、個別アクセスを可能とした。

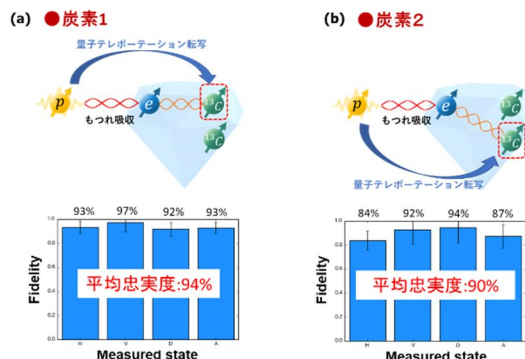


図3 ダイヤモンド中の一つの NV 中心近傍の二つの炭素同位体への個別量子テレポーション転写。(a)炭素1への転写。(b)炭素2への転写。

(3) 集積メモリー核子間の決定論的量子もつれ測定

スケラブルな量子中継には、光子から核子への量子メディア変換に加え、NV と結合した二核子間の決定論的な量子もつれ測定が必要である(図4)。まずは、マイクロ波あるいは光波を用いた電子スピンのホロノミック(幾何学的)量子操作に成功した。また、マイクロ波任意偏波による電子-核子の万能なホロノミック二量子操作に成功し、二核子間のもつれ操作が電子を介して可能であることを示した[Nature Communications 2018]。ランダマイズドベンチマークによる忠実度 99.6% を得た(図5)。次に、核スピンの決定論的な測定(シングルショット測定)に、窒素で 87%、炭素同位体で 99.6% の忠実度で成功した。これらの技術を総合し、決定論的量子もつれ測定いわゆる完全ベル測定に、提案時の計画通りに完全ゼロ磁場下において 74% の平均忠実度で成功した(図6)。

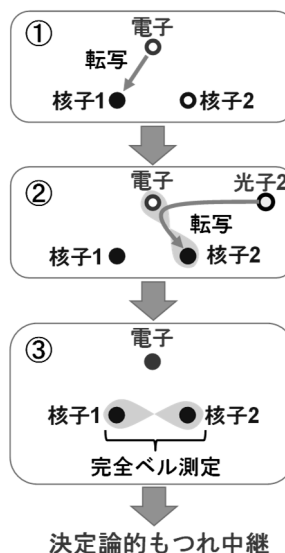


図4 NV の電子と伝送された光子との決定論的な量子もつれ測定の仕組み。電子の状態を核子1に転写。光子2の状態を核子2に転写。核子1と2の完全ベル測定。結果的に電子と光子2の決定論的な量子もつれ測定が可能となる。

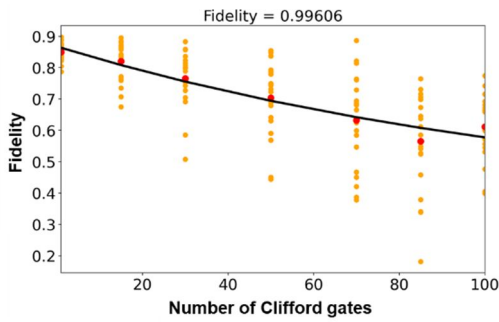


図 5 電子スピンホロノミック量子操作のランダムズドベンチマーク評価。橙点はランダムゲート列の成功確率。赤点は平均値。実線はそのフィッティング結果で操作忠実度 99.6%を示す。

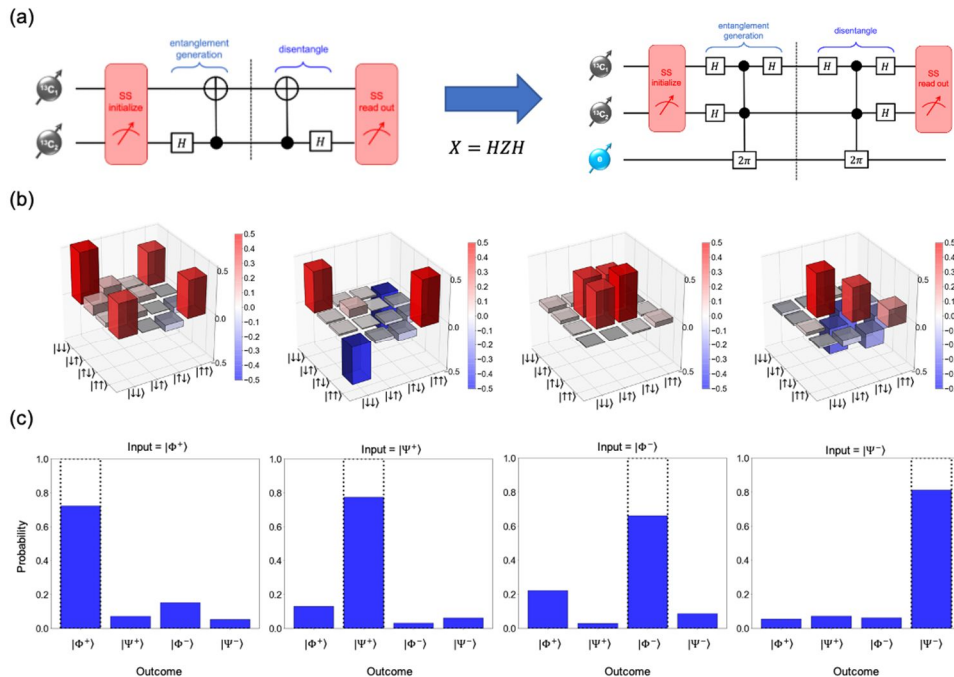


図 6 炭素-炭素間完全ベル測定。(a)測定シーケンス .CNOT ゲートを電子スピンを介した CZ ゲートにすることでもつれ生成やもつれ解除を行っている。(b) 炭素-炭素間のもつれ状態トモグラフィ。左から実験で得られた $|\Phi^+\rangle, |\Psi^+\rangle, |\Phi^-\rangle, |\Psi^-\rangle$ 状態の密度演算子を示している。忠実度は左から 85.1%, 86.8%, 83.9%, 72.8%となった。(c) 完全ベル測定の実験結果。左から入力 $|\Phi^+\rangle, |\Psi^+\rangle, |\Phi^-\rangle, |\Psi^-\rangle$ 状態であったときにそれぞれのベル状態に判別される確率を示している。忠実度は左から 72.3%, 77.5%, 66.2%, 81.3%となった。

(4) 複数核子による量子誤り訂正

複数の炭素同位体と結合した NV では、電子スピンのコヒーレンスが $1\mu\text{s}$ のオーダーで消失する。これを回避するため、独自の幾何学的デカップリング(バンバンエコー)の技術を開発し、複数の炭素同位体がある完全ゼロ磁場環境下でも量子メモリー時間を 3000 倍伸長することに成功した(図 7) [Nature Communications 2016]。また、窒素と二つの炭素同位体の 3 核子による量子誤り訂正にも、提案時の計画通りに完全ゼロ磁場下で成功した。パリティチェックと同じ要領で 3 つの核スピン量子メモリーで一つの論理量子メモリーを構成し、信号ビットのエラーが二つの補助ビットに同時に反映することを検知し訂正した(図 8)。得られた訂正忠実度は、ビット反転誤りで 75.4%、位相反転誤りで 74.6%であった。

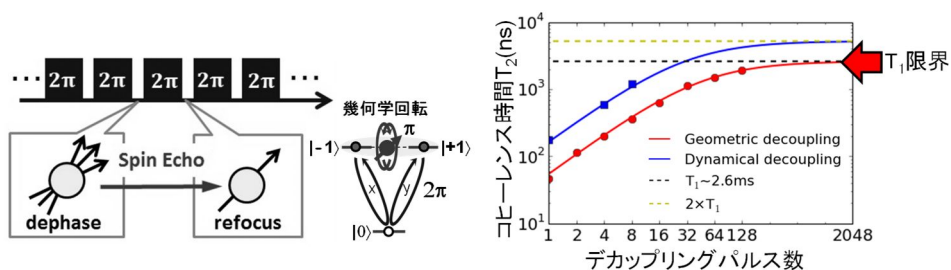


図 7 幾何学的デカップリングによる量子メモリーの維持。左図：周期的なマイクロ波 2π パルスで電子を幾何学回転し続けることで量子状態を維持。右図：完全ゼロ磁場環境下で量子メモリー時間を 3000 倍伸長することに成功。

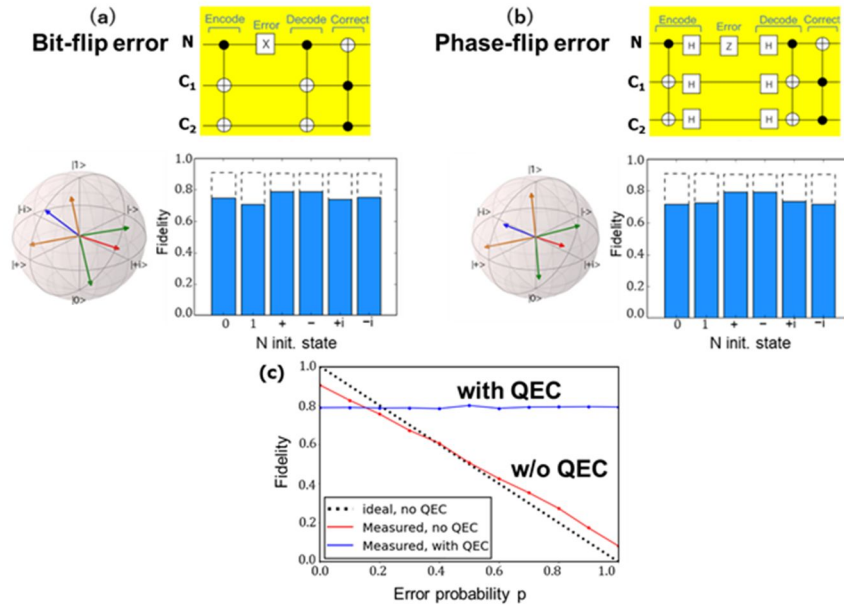


図8 量子誤り訂正の実験結果。(a)窒素核スピンのビット反転に対する量子誤り訂正。(b)窒素核スピンの位相反転に対する量子誤り訂正。棒グラフ中の実線(点線)は意図的なエラーがある時(ない時)の量子誤り訂正の忠実度。(c)窒素の状態忠実度のエラー確率依存性。量子誤り訂正がない時(赤線)は忠実度が単調減少するが、量子誤り訂正がある時(青線)は忠実度がほぼ一定となる。

(5) 光通信波長とダイヤモンド波長の相互量子波長変換

非線形光学結晶で作られた PPLN 導波路に $1.064\mu\text{m}$ の高強度ポンプ光を導入することにより、光通信波長 $1.58\mu\text{m}$ とダイヤモンド波長 637nm の光子間の相互変換に成功した(図9)。これまでに量子効率約 30%を提案時の計画通りに達成した [JJAP 2018]。高い変換効率を維持しながらも、強いポンプ光に起因するストークスラマン散乱光によるノイズの影響が懸念されたが、NV の吸収波長幅 15MHz へのノイズ混入は十分少なかった。この方式では、ポンプ光の波長制御で波長多重や波長トリミングが行えるという利点がある。

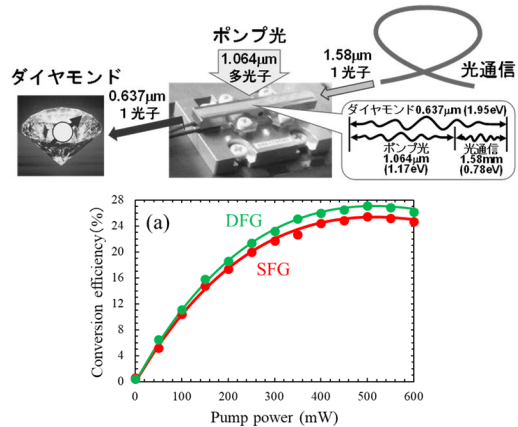


図9 光通信帯光子からダイヤモンド核子へ量子メディア変換するため、非線形光学結晶 (PPLN) 導波路による和周波発生で波長の異なる光子間の量子波長変換を行った。量子波長変換の実験結果。両方向の変換ともに約 30%の量子効率を得た。

(6) ダイヤモンド光電量子変換素子へ向けた取り組み

一方向型量子中継伝送の基本動作実証にはダイヤモンド光電量子変換素子(図10左)の実現が不可欠である。NV 中心に任意偏波のマイクロ波やラジオを照射可能なマイクロ波導波回路を作製し、電子および窒素核子の万能ホロノミック量子操作に 99.6%の忠実度で成功した(図5)。また、NV 中心の受光・発光効率向上に向けた取り組みとして、ダイヤモンド上に直接半径 $1\mu\text{m}$ という世界最小のソリッドイマージョンレンズ (SIL) を形成し、中心に配置した NV 中心の受光・発光量の増強効果 7 倍と提案時の計画を超える結果を達成した(図10右)。NV 中心の位置合わせ精度の向上および反射防止膜あるいは多層反射膜の形成によりさらなる増強が見込まれる。

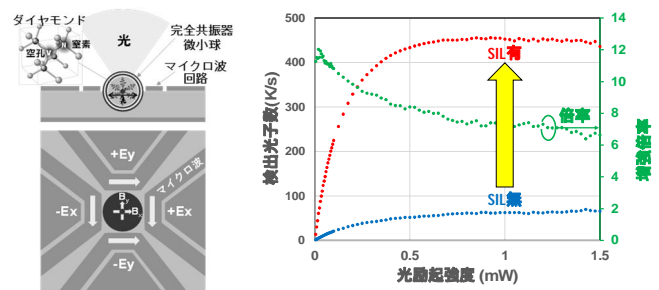


図10 左: ダイヤモンド光電量子変換素子の構造概略。右: 実際に作製したダイヤモンドソリッドイマージョンレンズ (SIL) 構造で実測した受光・発光量の増大効果。7 倍の増倍倍率を得た。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計40件（うち査読付論文 40件／うち国際共著 12件／うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Kazuya Tsurumoto, Ryota Kuroiwa, Hiroki Kano, Yuhei Sekiguchi and Hideo Kosaka	4. 巻 2
2. 論文標題 "Quantum teleportation-based state transfer of photon polarization into a carbon spin in diamond"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Communications Physics	6. 最初と最後の頁 74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42005-019-0158-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yuhei Sekiguchi, Yusuke Komura and Hideo Kosaka	4. 巻 12
2. 論文標題 "Dynamical Decoupling of a Geometric Qubit"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys. Rev. Applied 12	6. 最初と最後の頁 51001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevApplied.12.051001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. Kono, T. Kageura, Y. Hayashi, S. G. Ri, T. Teraji, D. Takeuchi, M. Ogura, H. Kodama, A. Sawabe, M. Inaba, A. Hiraiwa and H. Kawarada	4. 巻 93
2. 論文標題 "Carbon 1s X-ray photoelectron spectra of realistic samples of hydrogen-terminated and oxygen-terminated CVD diamond (111) and (001)"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Diamond and Related Materials	6. 最初と最後の頁 105-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diamond.2019.01.017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Shikata, Y. Matsuyama and T. Teraji	4. 巻 58
2. 論文標題 "Dislocation analysis of homoepitaxial diamond (001) film by x-ray topography"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 045503 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab0541	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 C. Osterkamp, M. Mangold, J. Lang, P. Balasubramanian, T. Teraji, B. Naydenov and F. Jelezko	4. 巻 9
2. 論文標題 "Engineering preferentially-aligned nitrogen-vacancy centre ensembles in CVD grown diamond"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 5786 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-42314-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 D. A. Broadway, B. C. Johnson, M. S. J. Barson, S. E. Lillie, N. Dontschuk, D. J. McCloskey, A. Tsai, T. Teraji, D. A. Simpson, A. Stacey, J. C. McCallum, J. E. Bradby, M. W. Doherty, L. C. L. Hollenberg, and J.-P. Tetienne	4. 巻 19
2. 論文標題 "Microscopic Imaging of the Stress Tensor in Diamond Using in Situ Quantum Sensors"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nano Letters	6. 最初と最後の頁 4543-4550
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.nanolett.9b01402	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Haruyama, S. Onoda, T. Higuchi, W. Kada, A. Chiba, Y. Hirano, T. Teraji, R. Igarashi, S. Kawai, H. Kawarada, Y. Ishii, R. Fukuda, T. Tani, J. Isoya, T. Ohshima and O. Hanaizumi	4. 巻 10
2. 論文標題 "Triple nitrogen-vacancy centre fabrication by C 5 N 4 H n ion implantation"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 2664 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-019-10529-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 P. Balasubramanian, C. Osterkamp, Y. Chen, X. Chen, T. Teraji, E. Wu, B. Naydenov, and F. Jelezko	4. 巻 19
2. 論文標題 dc Magnetometry with Engineered Nitrogen-Vacancy Spin Ensembles in Diamond"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nano Letters	6. 最初と最後の頁 6681-6686
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.nanolett.9b02993	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Shimaoka, K. Ichikawa, S. Koizumi, K. Watanabe, and T. Teraji	4. 巻 216
2. 論文標題 "Detection of Defects in Diamond by Etch-Pit Formation"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physica Status Solidi a-Applications and Materials Science	6. 最初と最後の頁 1900247 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pssa.201900247	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 R. Ishii, S. Shikata, T. Teraji, H. Kanda, H. Watanabe, M. Funato and Y. Kawakami	4. 巻 59
2. 論文標題 Intrinsic exciton transitions of isotopically purified ¹³ C studied by photoluminescence and transmission spectroscopy"	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 10903 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab5b77	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tamura Shuhei, Ikeda Kohei, Okamura Kotaro, Yoshii Kazumichi, Hong Feng-Lei, Horikiri Tomoyuki, Kosaka Hideo	4. 巻 57
2. 論文標題 Two-step frequency conversion for connecting distant quantum memories by transmission through an optical fiber	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 062801 ~ 062801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.57.062801	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ishida Naoki, Nakamura Takaaki, Tanaka Touta, Mishima Shota, Kano Hiroki, Kuroiwa Ryota, Sekiguchi Yuhei, Kosaka Hideo	4. 巻 43
2. 論文標題 Universal holonomic single quantum gates over a geometric spin with phase-modulated polarized light	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optics Letters	6. 最初と最後の頁 2380 ~ 2380
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OL.43.002380	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nagata Kodai, Kuramitani Kouyou, Sekiguchi Yuhei, Kosaka Hideo	4. 巻 9
2. 論文標題 Universal holonomic quantum gates over geometric spin qubits with polarised microwaves	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 3227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-018-05664-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ikeda Kohei, Hisai Yusuke, Yoshii Kazumichi, Kosaka Hideo, Hong Feng-Lei, Horikiri Tomoyuki	4. 巻 35
2. 論文標題 Compact frequency-stabilized pump laser for wavelength conversion in long-distance quantum communication	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the Optical Society of America B	6. 最初と最後の頁 2023 ~ 2023
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/JOSAB.35.002023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 P. Siyushev, M. Nesladek, E. Bourgeois, M. Gulka, J. Hruby, T. Yamamoto, M. Trupke, T. Teraji, J. Isoya, F. Jelezko	4. 巻 363
2. 論文標題 Photoelectrical imaging and coherent spin-state readout of single nitrogen-vacancy centers in diamond	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Science	6. 最初と最後の頁 728-731
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/science.aav2789	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 J-P. Tetienne, N. Dontschuk, D.A. Broadway, S.E. Lillie, T. Teraji, D.A Simpson, A Stacey, L.C.L. Hollenberg	4. 巻 99
2. 論文標題 Apparent delocalization of the current density in metallic wires observed with diamond nitrogen-vacancy magnetometry	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 014436 1-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.99.014436	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Kawai, H. Yamano, T. Sonoda, K. Kato, J.J. Buendia, T. Kageura, R. Fukuda, T. Okada, T. Tani, T. Higuchi, M. Haruyama, K. Yamada, S. Onoda, T. Ohshima, W. Kada, O. Hanaizumi, A. Stacey, T. Teraji, S. Kono, J. Isoya, H. Kawarada	4. 巻 123
2. 論文標題 Nitrogen-Terminated Diamond Surface for Nanoscale NMR by Shallow Nitrogen-Vacancy Centers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 3594 ~ 3604
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevA.99.012110	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 R. Ishii, S. Shikata, T. Teraji, H. Kanda, H. Watanabe, M. Funato and Y. Kawakami	4. 巻 58
2. 論文標題 Isotopic effects on phonons and excitons in diamond studied by deep-ultraviolet continuous-wave photoluminescence spectroscopy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys. (Rapid Comm.) .	6. 最初と最後の頁 10904 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/aaef3e	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Shikata, T. Tanno, T. Teraji, H. Kanda, T. Yamada and J. Kushibiki	4. 巻 57
2. 論文標題 Precise measurements of diamond lattice constant using Bond method	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 111301 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.57.111301	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 R. Fukuda, P. Balasubramanian, I. Higashimata, G. Koike, T. Okada, R. Kagami, T. Teraji, S. Onoda, M. Haruyama, K. Yamada, M. Inaba, H. Yamano, F.M. St?rner, S. Schmitt, L.P. McGuinness, F. Jelezko, T. Ohshima, T. Shinada, H. Kawarada, W. Kada, O. Hanaizumi, T. Tani, J. Isoya	4. 巻 20
2. 論文標題 Lithographically engineered shallow nitrogen-vacancy centers in diamond for external nuclear spin sensing	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 New Journal of Physics	6. 最初と最後の頁 083029 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1367-2630/aad997	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 J-P Tetienne, D. Broadway, S. Lillie, N. Dontschuk, T. Teraji, L. Hall, A. Stacey, D. Simpson, L.C.L. Hollenberg	4. 巻 18
2. 論文標題 Proximity-induced artefacts in magnetic imaging with nitrogen-vacancy ensembles in diamond	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sensors	6. 最初と最後の頁 1290 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s18041290	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 J-P Tetienne, R.W de Gille, D.A Broadway, T Teraji, S.E Lillie, J.M McCoe, N Dontschuk, L.T Hall, A. Stacey, D.A Simpson, and L.C.L Hollenberg	4. 巻 98
2. 論文標題 Spin properties of dense near-surface ensembles of nitrogen-vacancy centers in diamond	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 85402 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.97.085402	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kurita Torataro, Mineyuki Nobuya, Shimotsuma Yasuhiko, Fujiwara Masanori, Mizuochi Norikazu, Shimizu Masahiro, Miura Kiyotaka	4. 巻 113
2. 論文標題 Efficient generation of nitrogen-vacancy center inside diamond with shortening of laser pulse duration	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 211102 ~ 211102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5054730	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hayashi Kan, Matsuzaki Yuichiro, Taniguchi Takashi, Shimo-Oka Takaaki, Nakamura Ippei, Onoda Shinobu, Ohshima Takeshi, Morishita Hiroki, Fujiwara Masanori, Saito Shiro, Mizuochi Norikazu	4. 巻 10
2. 論文標題 Optimization of Temperature Sensitivity Using the Optically Detected Magnetic-Resonance Spectrum of a Nitrogen-Vacancy Center Ensemble	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review Applied	6. 最初と最後の頁 34009-1 ~ 8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevApplied.10.034009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Saijo Soya, Matsuzaki Yuichiro, Saito Shiro, Yamaguchi Tatsuma, Hanano Ikuya, Watanabe Hideyuki, Mizuochi Norikazu, Ishi-Hayase Junko	4. 巻 113
2. 論文標題 AC magnetic field sensing using continuous-wave optically detected magnetic resonance of nitrogen-vacancy centers in diamond	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 082405 ~ 082405
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5024401	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sekiguchi Yuhei, Niikura Naeko, Kuroiwa Ryota, Kano Hiroki, Kosaka Hideo	4. 巻 11
2. 論文標題 Optical holonomic single quantum gates with a geometric spin under a zero field	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature Photonics	6. 最初と最後の頁 309 ~ 314
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/nphoton.2017.40	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Niizeki Kazuya, Ikeda Kohei, Zheng Mingyang, Xie Xiuping, Okamura Kotaro, Takei Nobuyuki, Namekata Naoto, Inoue Shuichiro, Kosaka Hideo, Horikiri Tomoyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Ultrabright narrow-band telecom two-photon source for long-distance quantum communication	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Physics Express	6. 最初と最後の頁 042801 ~ 042801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/APEX.11.042801	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kikuchi Daisuke, Prananto Dwi, Hayashi Kunitaka, Laraoui Abdelghani, Mizuochi Norikazu, Hatano Mutsuko, Saitoh Eiji, Kim Yousoo, Meriles Carlos A., An Toshu	4. 巻 10
2. 論文標題 Long-distance excitation of nitrogen-vacancy centers in diamond via surface spin waves	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Applied Physics Express	6. 最初と最後の頁 103004 ~ 103004
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/APEX.10.103004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hayashi K., Matsumura Y., Kobayashi S., Morishita H., Koike H., Miwa S., Mizuochi N., Suzuki Y.	4. 巻 121
2. 論文標題 Electron paramagnetic resonance study of MgO thin-film grown on silicon	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 213901 ~ 213901
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4983752	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Murai T., Makino T., Kato H., Shimizu M., Murooka T., Herbschleb E. D., Doi Y., Morishita H., Fujiwara M., Hatano M., Yamasaki S., Mizuochi N.	4. 巻 112
2. 論文標題 Engineering of Fermi level by nin diamond junction for control of charge states of NV centers	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 111903 ~ 111903
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5010956	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu Maki, Makino Toshiharu, Iwasaki Takayuki, Tahara Kosuke, Kato Hiromitsu, Mizuochi Norikazu, Yamasaki Satoshi, Hatano Mutsuko	4. 巻 11
2. 論文標題 Charge-state control of ensemble of nitrogen vacancy centers by n?i?n diamond junctions	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Physics Express	6. 最初と最後の頁 033004 ~ 033004
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/APEX.11.033004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Onoda Shinobu, Tatsumi Kazumasa, Haruyama Moriyoshi, Teraji Tokuyuki, Isoya Junichi, Kada Wataru, Ohshima Takeshi, Hanaizumi Osamu	4. 巻 214
2. 論文標題 Diffusion of Vacancies Created by High-Energy Heavy Ion Strike Into Diamond	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 physica status solidi (a)	6. 最初と最後の頁 1700160 ~ 1700160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pssa.201700160	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Teraji T., Isoya J., Watanabe K., Koizumi S., Koide Y.	4. 巻 70
2. 論文標題 Homoepitaxial diamond chemical vapor deposition for ultra-light doping	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Materials Science in Semiconductor Processing	6. 最初と最後の頁 197 ~ 202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mssp.2016.11.012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Teraji T., Fiori A., Kiritani N., Tanimoto S., Gheeraert E., Koide Y.	4. 巻 122
2. 論文標題 Mechanism of reverse current increase of vertical-type diamond Schottky diodes	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 135304 ~ 135304
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4994570	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Teraji Tokuyuki	4. 巻 80
2. 論文標題 (Invited) Ultrapure Homoepitaxial Diamond Films Grown by Chemical Vapor Deposition	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ECS Transactions	6. 最初と最後の頁 271 ~ 276
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1149/08004.0271ecst	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kageura Taisuke, Kato Kanami, Yamano Hayate, Suaebah Evi, Kajiya Miki, Kawai Sora, Inaba Masafumi, Tanii Takashi, Haruyama Moriyoshi, Yamada Keisuke, Onoda Shinobu, Kada Wataru, Hanaizumi Osamu, Teraji Tokuyuki, Isoya Junichi, Kono Shozo, Kawarada Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Effect of a radical exposure nitridation surface on the charge stability of shallow nitrogen-vacancy centers in diamond	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Applied Physics Express	6. 最初と最後の頁 055503 ~ 055503
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/APEX.10.055503	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yamano Hayate, Kawai Sora, Kato Kanami, Kageura Taisuke, Inaba Masafumi, Okada Takuma, Higashimata Itaru, Haruyama Moriyoshi, Tanii Takashi, Yamada Keisuke, Onoda Shinobu, Kada Wataru, Hanaizumi Osamu, Teraji Tokuyuki, Isoya Junichi, Kwarada Hiroshi	4. 巻 56
2. 論文標題 Charge state stabilization of shallow nitrogen vacancy centers in diamond by oxygen surface modification	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 04CK08 ~ 04CK08
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.56.04CK08	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yuhei Sekiguchi, Yusuke Komura, Shota Mishima, Touta Tanaka, Naeko Niikura and Hideo Kosaka*	4. 巻 7
2. 論文標題 Geometric spin echo under zero field	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 11668 ~ 11668
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/ncomms11668	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sen Yang, Ya Wang, Thai Hien Tran, S. Ali Momenzadeh, M. Markham, D. J. Twitchen, Rainer Stohr, Philipp Neumann, Hideo Kosaka, and Jorg Wrachtrup	4. 巻 10
2. 論文標題 High fidelity transfer and storage of photon states in a single nuclear spin	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Nature Photonics	6. 最初と最後の頁 507 ~ 511
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/nphoton.2016.103	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Shimo-Oka, Y. Tokura, Y. Suzuki, N. Mizuochi	4. 巻 95
2. 論文標題 Fast Phase-manipulation of the Single Nuclear Spin in Solids by Rotating Fields	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review A	6. 最初と最後の頁 32316-1 ~ 32316-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevA.95.032316	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計211件（うち招待講演 63件 / うち国際学会 53件）

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 ～「量子コンピュータ」「量子通信」の次に来る、「量子中継ネットワーク」～ “難しい”量子情報分野を理解し、今後のリリースの読み方がわかるようになる！
3. 学会等名 メディア向け勉強会 テーマ 『量子中継ネットワーク』（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 量子情報処理の最新動向～「量子コンピュータ」「量子通信」の次に来る、「量子中継ネットワーク」～
3. 学会等名 第4回YNU横浜経営者の会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子クラウドメモリーへの量子テレポーテーションによる量子状態転写」
3. 学会等名 第3回ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦」・「極限マテリアル」合同公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hideo Kosaka, Yuhei Sekiguchi, Hiromitsu Kato, Tokuyuki Teraji
2. 発表標題 Toward quantum internet: A way to build a quantum repeater with geometric qubits on an NV center in diamond
3. 学会等名 Japan-Netherlands Quantum Conference（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 Toward quantum internet: A way to build a quantum repeater with geometric qubits on an NV center in diamond
3. 学会等名 応用物理学会新領域量子情報研究グループ研究会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンド量子セキュリティ
3. 学会等名 CREST「量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出」第4回領域会議（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 夢の技術・量子情報がひらく世界
3. 学会等名 NHK文化センター創立40周年記念 横浜国立大学提携講座「知の大学」（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hideo Kosaka
2. 発表標題 “Diamond-based quantum repeater for quantum internet”
3. 学会等名 Topical Conference on Quantum Communication and Security 2019(TCQCS 2019)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小坂 英男
2. 発表標題 量子ネットワーク関連の研究 動向
3. 学会等名 ムーンショット国際シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 関口雄平, 安井優貴, 古賀悠太, 鶴本和也, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における幾何学的電子スピンと放出光子のもつれ生成II」
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鶴本和也, 倉下滉平, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における光子から炭素核スピンへの選択的量子テレポーテーション転写II」
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今池伸晃, 川崎愛大, 中里隆也, レイエスラウスティン, 鶴本和也, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における炭素核スピンシングルショット測定」
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 関口雄平, 松下和生, 鈴木智也, 新荻正隆, 加藤宙光, 牧野俊晴, 小坂英男
2. 発表標題 「量子中継システム実験に向けたダイヤモンド量子NV素子の光学的構造最適化」
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kohei Kurashita, Kazuya Tsurumoto, Yuhei Sekiguchi, Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Selective quantum teleportation transfer of a photon polarization state into a carbon nuclear spin state in an NV center in diamond "
3. 学会等名 SSDM2019 (International Conference on Solid State Devices and Materials)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 関口雄平, 鈴木智也, 新荻正隆, 加藤宙光, 牧野俊晴, 小坂英男
2. 発表標題 「量子中継システム実験に向けたダイヤモンド量子NV素子の光学的構造最適化」
3. 学会等名 ニューダイヤモンドフォーラム第33回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuhei Sekiguchi, Yuki Yasui, Hiromitsu Kato, Tokuyuki Teraji and Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Quantum entanglement between a photon and a spin in diamond by resonance fluorescence under a zero magnetic field"
3. 学会等名 EU-USA-JAPAN International Symposium on Quantum Technology
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 レイエスラウスティン, 安井優貴, 鶴本和也, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における共鳴蛍光による光子偏光と電子スピンの量子もつれ生成に関する研究」
3. 学会等名 第15回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 笹崎和希, 小坂英男, 関口雄平, 倉見谷航洋
2. 発表標題 「量子情報技術におけるダイヤモンド量子素子の機能向上に関する研究」
3. 学会等名 第15回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中里隆也, 今池伸晃, 松田一泰, レイエスラウスティン, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド NV 中心における複合スピン系を用いた 量子誤り訂正に関する研究 」
3. 学会等名 第15回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 レイエス ラウスティン, 石坂泰一, 今池伸晃, 松田一泰, 中里隆也, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における量子メモリ大容量化に向けた弱結合炭素のもつれ操作」
3. 学会等名 日本物理学会2020年春季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中里隆也, 今池伸晃, 松田一泰, レイエスラウスティン, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド NV 中心における核スピン量子メモリの量子誤り訂正」
3. 学会等名 日本物理学会2020年春季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 水落憲和
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心素子が拓く量子技術の可能性」
3. 学会等名 量子ICTフォーラム特別研究会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Mizuochi
2. 発表標題 "Quantum Sensing and extension of Spin Coherence in Diamond Hybrid System"
3. 学会等名 応用物理学会 新領域グループ(量子情報研究グループ)研究会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Mizuochi
2. 発表標題 "Quantum sensing and spin coherence in diamond hybrid system"
3. 学会等名 Frontiers in Quantum Materials & Devices Workshop (FQMD)(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 E. D. Herbschleb
2. 発表標題 "Quantum sensing with ultra-long coherence times of NV centers in diamond"
3. 学会等名 International Symposium on Hybrid Quantum Systems 2019 (HQS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Yamashita
2. 発表標題 "Extension of Coherence Time with Dressed states of Ensemble NV Centres in Diamond"
3. 学会等名 International Symposium on Hybrid Quantum Systems 2019 (HQS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Mizuochi
2. 発表標題 "Quantum Sensing and extension of Spin Coherence of NV centers in Diamond"
3. 学会等名 Workshop for Young Researchers on the Future of Quantum Science and Technology (FQST 2020) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 水落憲和
2. 発表標題 「ダイヤモンド中のNV中心による量子センサ」
3. 学会等名 センシング技術応用研究会 第210回研究例会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山下峻吾
2. 発表標題 「ダイヤモンド中のアンサンブルNV 中心でのドレスト状態生成によるコヒーレンス時間の長時間化」
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 林寛
2. 発表標題 「ダイヤモンド中NV 中心 アンサンブルの環境ノイズ解析」
3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山下 峻吾
2. 発表標題 「ドレスト状態生成によるダイヤモンドNV中心のコヒーレンス時間の長時間化」
3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 “(Invited) Growth of high-purity and high-quality diamond films for quantum device applications ”
3. 学会等名 DCM2019（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 寺地徳之
2. 発表標題 “(依頼講演)量子デバイス応用を目指したダイヤモンド結晶成長”
3. 学会等名 大阪大学ナノ理工学人材育成産学コンソーシアム 令和元年度第3回ナノ理工学情報交流会 「センシング技術の進化」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小野田忍、大島武、磯谷順一、寺地徳之、川原田洋、谷井孝至、加田渉、波多野睦子
2. 発表標題 “(招待講演)ワイドバンギャップ半導体を利用した量子センサ開発”
3. 学会等名 電子デバイス研究会「高機能化合物半導体エレクトロニクス技術と将来システムへの応用」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 C. Osterkamp, J. Lang, P. Balasubramanian, C. Findler, T. Teraji, B. Naydenov, and F. Jelezko
2. 発表標題 “CVD grown nitrogen-vacancy centers in isotopically controlled diamond”
3. 学会等名 NDNC2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Liao, H. Wu, L. Sang, T. Teraji, M. Imura, Y. Koide
2. 発表標題 “Ultra-high quality factors and high-reliability diamond mechanical resonators on diamond”
3. 学会等名 NDNC2019
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Teraji, K. Ichikawa, T. Shimaoka, K. Watanabe and S. Koizumi
2 . 発表標題 “Crystalline quality of homoepitaxial film grown on CVD substrate ”
3 . 学会等名 NDNC2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 G. Alba, R. Alcantara, M.P. Villar, A. Fiori, T. Teraji, D. Araujo
2 . 発表標題 “ TEM analysis on WC/diamond interfaces: towards degradation mechanism ”
3 . 学会等名 DCM2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 J. Liu, H. Oosato, B. Da, T. Teraji, Y. Koide
2 . 発表標題 “Electrical properties of hydrogenated diamond MOSFETs after annealing at 500 °C ”
3 . 学会等名 DCM2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 D. Takeuchi, T. Honbu, T. Makino, M. Ogura, H. Okushi, S. Yamasaki, K. Ichikawa, T. Teraji, S. Koizumi, S. Ohmagari, and I. Shoji
2 . 発表標題 “Exciton diffusion influence in cathodoluminescence measurement on evaluation of defects in diamond device structures D. Takeuchi ”
3 . 学会等名 DCM2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 D. Takeuchi, T. Honbu, T. Makino, H. Kato, M. Ogura, H. Okushi , S. Yamasaki, K. Ichikawa, T. Teraji ,S. Koizumi, S. Ohmagari, and I. Shoji
2 . 発表標題 “ A study on active layer quality of diamond pin diode type electron emitters using negative electron affinity for high voltage switches ”
3 . 学会等名 JSPS-CNRS diamond detector workshop 2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. Ichikawa, T. Teraji, T. Shimaoka, S. Koizumi
2 . 発表標題 “ Homoepitaxial growth of high crystalline quality diamond {111} film ”
3 . 学会等名 JSPS-CNRS diamond detector workshop 2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Teraji and K. Ichikawa
2 . 発表標題 “ Homoepitaxial Diamond Films Growth for Electronic Device Application ”
3 . 学会等名 JSPS-CNRS diamond detector workshop 2019
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Tatsuishi, T. Sonoda, J. J. Buendia, T. Kageura, Y. Ishii, K. Nagaoka, Y. Hata, K. Kawakatsu, T. Tanii, M. Haruyama, S. Onoda, A. Stacey, T. Teraji, J. Isoya, S. Kono, H. Kwarada
2 . 発表標題 “ Aligned Two-Dimensional NV Ensemble Fabrication from (111) Nitrogen-Terminated Surface Embedded by High Purity Diamond ”
3 . 学会等名 2019 MRS Fall Meeting & Exhibit
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Teraji, M. Miyakawa, K. Watanabe, S. Koizumi, T. Taniguchi, S. Onoda, T. Ohshima
2. 発表標題 “Diamond growth by CVD and HPHT methods for NV center formation”
3. 学会等名 The 2nd Quantum International Forum on Metrology and Sensing
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 金久 京太郎, 立石 哲也, 園田 隆弘, Buendia Jorge, 蔭浦 泰資, 川勝 一斗, 畑 雄貴, 永岡 希朗, 石井 邑, 谷井 孝至, 小野田 忍, 春山 盛善, Stacey Alastair, 寺地徳之, 磯谷 順一, 河野 省三, 川原田 洋
2. 発表標題 “窒素終端(111)ダイヤモンドを用いて作製した高配向2次元NVアンサンブルNVセンター形成のためのナノダイヤモンドへの欠陥導入”
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市川 公善, 寺地徳之, 嶋岡 毅紘, 加藤 有香子, 小泉 聡
2. 発表標題 “共焦点ラマン分光マッピングを用いたホモエピタキシャルダイヤモンド中の転位の評価”
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市川公善, 寺地徳之, 嶋岡毅紘, 小泉 聡
2. 発表標題 “微傾斜ダイヤモンド{111}基板上での高品質ホモエピタキシャル成長”
3. 学会等名 第33回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮嶋孝輔, 寺地徳之, 鹿田真一
2. 発表標題 ダイヤモンドエピタキシャル膜起因のCL発光欠陥の同定”
3. 学会等名 第33回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 劉 江偉, 寺地徳之, 達 博, 小出康夫
2. 発表標題 “ ホウ素ドーブダイヤモンド金属 - 半導体電界効果トランジスタの開発 ”
3. 学会等名 第33回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 金久京太郎, 立石哲也, 藺田隆弘, Buendia J Jorge, 蔭浦泰資, 川勝一斗, 畑 雄貴, 永岡希朗, 石井 邑, 谷井孝至, 小野田忍, Stacey Alastair, 寺地徳之, 磯谷順一, 河野省三, 川原田洋
2. 発表標題 “ 窒素終端(111)ダイヤモンドから作製した2次元高配向NV アンサンブル “
3. 学会等名 第33回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 寺地徳之, 渡邊賢司, 小泉 聡
2. 発表標題 “ ダイヤモンドCVD 成長における窒素ドーピング制御 ”
3. 学会等名 第33回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 齋藤悠太、石井邑、川勝一斗、永岡希朗、畑雄貴、中村洸介、榎田尊昭、徐海州、藺田隆弘、立石哲也、金久京太郎、寺地徳之、小野田忍、樋口泰成、山田圭介、大島武、品田高宏、川原田洋、加田渉、花泉修、磯谷順一、谷井孝志
2. 発表標題 “ 高分解能ナノ NMR に向けたダイヤモンドへの NV センターと微小容器の一括形成 ”
3. 学会等名 第67回応用物理学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 H. Kosaka
2. 発表標題 Holonomic quantum control of hybrid spin qubits in an NV center in diamond
3. 学会等名 Coherent Control of Complex Quantum Systems (C3QS) 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンドと量子情報 量子通信技術の現状と将来
3. 学会等名 平成30年6月度大阪一水会幹事会例会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Kosaka
2. 発表標題 Holonomic Quantum Gates and Quantum Teleportation into Solid
3. 学会等名 1st Advances in Quantum Engineering International Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Kosaka
2. 発表標題 Holonomic Quantum Control of Geometric Spin Qubits in Diamond
3. 学会等名 The 19th International Symposium on the Physics of Semiconductors and Applications (ISPSA2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンドを用いた量子暗号通信から量子コンピューターまで
3. 学会等名 第46回薄膜・表面物理セミナー(2018)ダイヤモンドの形成技術から応用・未来技術 - センシングからグリーン・パワーデバイスまで - (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Kosaka
2. 発表標題 Holonomic quantum control of geometric spin qubits in an NV center in diamond
3. 学会等名 34th International Conference on Physics of Semiconductors (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 光と固体中の電子スピンの織り成す新奇量子現象
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Kosaka
2. 発表標題 Geometric spin qubits in an NV center in diamond for quantum repeaters
3. 学会等名 Qtech2018(China-Japan international workshop on quantum technologies) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 量子コンピュータと量子シミュレーションの現状と展望 II
3. 学会等名 第79回応用物理学会秋季学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 量子クラウドメモリーへの量子テレポーテーションによる量子状態転写
3. 学会等名 萌芽的課題「基礎科学の挑戦」サブ課題Dワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kouyou Kuramitani, Takaaki Nakamura, Yuhei Sekiguchi, Hideo Kosaka
2. 発表標題 Scalable quantum manipulation over multi-qubit system in an NV center with machine learning
3. 学会等名 International Conference on challenges in Quantum Information Science(CQIS 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Taiichi Ishizaka, Kouyou Kuramitani, Naoki Ishida, Koji Sato, Takaaki Nakamura, Yuhei Sekiguchi, Hideo Kosaka
2. 発表標題 Selective quantum control of carbon memories in an NV center in diamond
3. 学会等名 International Conference on challenges in Quantum Information Science(CQIS 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 倉見谷航洋
2. 発表標題 量子もつれネットワークのための量子クラウドメモリーのハミルトニアンラーニング
3. 学会等名 第2回ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦」・「極限マテリアル」合同公開シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松田一泰, 長田昂大, 田宮志郎, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 ランダマイズドベンチマーキングを用いたホロノミック量子ゲートの忠実度測定
3. 学会等名 2018年 第79回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 倉見谷航洋
2. 発表標題 量子もつれネットワークのための量子クラウドメモリーのハミルトニアンラーニング
3. 学会等名 萌芽的課題「基礎科学の挑戦」サブ課題Dワークショップ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田宮志郎, 倉見谷航洋, 古賀悠太, 石坂泰一, 松田一泰, 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンドNV中心による量子情報デバイスの実現に向けたハミルトニアンラーニング
3. 学会等名 2019年 第66回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田宮志郎, 倉見谷航洋, 古賀悠太, 石坂泰一, 松田一泰, 小坂英男
2. 発表標題 機械学習によるダイヤモンドNV中心ハミルトニアン推定
3. 学会等名 第14回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安井優貴, 関口雄平, 加納浩輝, 古賀悠太, 鶴本和也, 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンドNV中心における幾何学的電子スピンと放出光子のもつれ生成
3. 学会等名 第14回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川崎愛大, 今池伸晃, 加納浩輝, 鶴本和也, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 完全ベル測定のためのダイヤモンドNV中心における核スピンシングルショット測定
3. 学会等名 第14回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 倉下滉平, 鶴本和也, 加納浩輝, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンドNV中心における光子から炭素核スピンへの選択的量子テレポーテーション転写
3. 学会等名 第14回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松下和生, 加納浩輝, 鶴本和也, 延與梨世, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンド集積量子ビットのための光シュタルクシフト量子ゲート
3. 学会等名 第14回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安井優貴, 関口雄平, 加納浩輝, 古賀悠太, 鶴本和也, 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンドNV中心における幾何学的電子スピンと放出光子のもつれ生成
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会(2019年)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松田一泰, 長田昂大, 田宮志郎, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 ランダムイズドベンチマーキングによるダイヤモンドNV中心のホロノミック量子ゲート忠実度測定
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会(2019年)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 古賀悠太, 倉見谷航洋, 石坂泰一, 田宮志郎, 松田一泰, 小坂英男
2. 発表標題 ハミルトニアン機械学習によるダイヤモンドNV中心のホロノミック量子ゲートパラメータ全量推定
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会(2019年)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川崎愛大, 今池伸晃, 加納浩輝, 延與梨世, 鶴本和也, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 完全ベル測定のためのダイヤモンドNV中心における核スピンシングルショット測定
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会(2019年)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 倉下滉平, 鶴本和也, 加納浩輝, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンドNV中心における光子から炭素核スピンへの選択的量子テレポーテーション転写
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会(2019年)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松下和生, 加納浩輝, 鶴本和也, 延與梨世, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 ダイヤモンド集積量子ビットのための光シュタルクシフト量子ゲート
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会(2019年)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Norikazu Mizuochi
2. 発表標題 Quantum sensors using NV centers in diamond
3. 学会等名 ACSIN-14 & ICSPM26 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroki Morishita
2. 発表標題 Room-Temperature Electrical Detection and Control of ^{14}N Nuclear Spin Coherence in NV centers
3. 学会等名 ACSIN-14 & ICSPM26 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 E. D. Herbschleb, Y. Maruyama, T. Danjo, I. Ohki, H. Kato, T. Makino, K. Hayashi
2. 発表標題 Magnetic AC sensing with nitrogen-vacancy centres in phosphorus-doped diamond
3. 学会等名 第79回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森下 弘樹, 田嶋 俊之, 三間 大輔, 加藤 宙光, 牧野 俊晴, 山崎 聡, 藤原 正規, 水落 憲和
2. 発表標題 ダイヤモンドNV中心によるドレスト状態生成とコヒーレンス時間の長時間化
3. 学会等名 第32回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ernst David Herbschleb, Hiromitsu Kato, Yuichi Maruyama, Takuya Danjo, Toshiharu Makino, Satoshi Yamasaki, Izuru Ohki, Kan Hayashi, Hiroki Morishita, Masanori Fujiwara, Norikazu Mizuochi
2. 発表標題 Ultra-long Coherence Times of NV Centres in n-type Diamond
3. 学会等名 IFQS2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroki Morishita, Toshiyuki Tashima, Daisuke Mima, Hiromitsu Kato, Toshiharu Makino, Satoshi Yamasaki, Masanori Fujiwara, Norikazu Mizuochi
2. 発表標題 Extension of the coherence time of mw dressed states in a single NV center in diamond
3. 学会等名 IFQS2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 E. D. Herbschleb, H. Kato, Y. Maruyama, T. Danjo, T. Makino, S. Yamasaki, I. Ohki, K. Hayashi, H. Morishita, M. Fujiwara, N. Mizuochi
2. 発表標題 Best magnetic-field sensitivities with single NV centres at room temperature
3. 学会等名 第66回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 寺地徳之
2. 発表標題 量子センシングデバイスを目指したダイヤモンド結晶成長
3. 学会等名 平成30年度磁性材料研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寺地徳之
2. 発表標題 超高純度・高品質ダイヤモンド結晶の化学気相成長-パワーデバイス・量子デバイスへの応用を目指して-
3. 学会等名 日本結晶成長学会第103回バルク成長分科会研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寺地徳之
2. 発表標題 パワーデバイス応用とスピントロニクス応用を目指した超高純度ダイヤモンド気相成長
3. 学会等名 関西学院大学理工学部講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 Thick Homoepitaxial Layer Growth-A New Approach to Obtain Desired Substrates
3. 学会等名 NDNC2018（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寺地徳之，渡邊賢司
2. 発表標題 高純度ダイヤモンド(111)薄膜のホモエピタキシャル成長
3. 学会等名 第32回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 Ultra-high purity diamond chemical vapor deposition
3. 学会等名 ACSIN-14 & ICSPM26 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 Thick homoepitaxial diamond (111) film growth
3. 学会等名 DCM2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子もつれと量子テレポーテーション」
3. 学会等名 量子情報科学セミナー (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子もつれネットワークのための量子メモリー最適操作」
3. 学会等名 第1回ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦」・「極限マテリアル」合同公開シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心の単一電子スピンを用いた量子情報処理」
3. 学会等名 強光子場科学研究懇談会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドと量子情報」
3. 学会等名 国立情報学研究所 市民講座 情報学最前線（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心による量子中継器応用」
3. 学会等名 TIA「かけはし」ワークショップ（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドへの量子テレポーテーション転写と万能ホロノミック量子操作～量子系の機械学習による最適量子操作の試みと量子情報通信への応用～」
3. 学会等名 第37回量子情報技術研究会(QIT37)（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 "Holonomic quantum manipulation of diamond qubits"
3. 学会等名 The 2nd CEMS International Symposium on Dynamics in Artificial Quantum Systems(DAQS2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「光子と物質の量子メディア変換に向けた幾何学的量子光学」
3. 学会等名 光科学技術研究振興財団講演会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ブラインド量子コンピューティングへ向けたダイヤモンド量子中継」
3. 学会等名 第65回 応用物理学会 春季学術講演会シンポジウム「量子コンピュータと量子シミュレーションの現状と展望」 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Riyo Enyo, Takaaki Nakamura, Yuhei Sekiguchi, and Hideo Kosaka*
2. 発表標題 "Single-shot measurement of a nuclear spin in an NV center in diamond"
3. 学会等名 9th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology(SpinTECH IX) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kodai Nagata, Naoki Ishida, Koyo Kuramitani, Koji Sato, Yuhei Sekiguchi and Hideo Kosaka*
2. 発表標題 "Geometric quantum entanglement manipulation with a polarized microwave in an NV center in diamond"
3. 学会等名 9th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology(SpinTECH IX) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kouyou Kuramitani, Kouyou Kuramitani, Yuta Suda, Yuhei Sekiguchi, and Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Adaptive quantum manipulation over geometrical spin qubits under a zero field"
3. 学会等名 9th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology(SpinTECH IX) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuhei Sekiguchi, Naeko Niikura, Ryota Kuroiwa, Hiroki Kano and Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Optical non-adiabatic geometric rotation with a degenerate spin under a zero field"
3. 学会等名 9th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology(SpinTECH IX) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hiroki Kano, Ryota Kuroiwa, Yuhei Sekiguchi, Takaaki Nakamura, Riyo Enyo, Hideo Kosaka*
2. 発表標題 "Quantum teleportation transfer from a photon to a nucleon in diamond"
3. 学会等名 9th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology(SpinTECH IX) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kouyou Kuramitani, Yuhei Sekiguchi and Hideo Kosaka
2. 発表標題 “Optimal quantum manipulation over many-body spin system in diamond with a shaped microwave”
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics(IC024) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Riyo Enyo, Takaaki Nakamura, Yuhei Sekiguchi and Hideo Kosaka
2. 発表標題 “Optical deterministic measurement of a nitrogen nuclear spin in diamond”
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics(IC024) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kohei Ikeda, Yusuke Hisai, Tomoyuki Horikiri, Kazumichi Yoshii, Hideo Kosaka and Feng-Lei Hong
2. 発表標題 “A frequency-stabilized pump laser for wavelength conversion in long distance quantum communication”
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics(IC024) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kodai Nagata, Naoki Isida, Kouyou Kuramitani, Koji Sato, Yuhei Sekiguchi and Hideo Kosaka
2. 発表標題 “Geometric manipulation with polarized microwaves over an electron and a nuclear spin in diamond”
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics(IC024) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Koji Sato, Yuhei Sekiguchi, Riyo Enyo, Yusuke Komura, Hiroki Kano, Ryota Kuroiwa, Kouyou Kuramitani, Takaaki Nakamura, Kodai Nagata, Naoki Ishida and Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Dynamic initialization of a carbon nuclear spin with a coherent microwave around zero field",
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics(ICO24) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuhei Sekiguchi, Naeko Niikura, Ryota Kuroiwa, Hiroki Kano and Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Optical geometric manipulation of an electron spin in diamond"
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics(ICO24) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuhei Sekiguchi, Naeko Niikura, Ryota Kuroiwa, Hiroki Kano, and Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Optical holonomic quantum gates over an NV spin in diamond"
3. 学会等名 International Symposium on Hybrid Quantum Systems 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hiroki Kano, Ryota Kuroiwa, Yuhei Sekiguchi, Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Teleportation - based quantum media conversion from a photon to a nucleon in diamond"
3. 学会等名 International Symposium on Hybrid Quantum Systems 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Riyo Enyo, Takaaki Nakamura, Taiichi Ishizaka, Yuhei Sekiguchi, Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Deterministic measurement of a nuclear spin in diamond under a zero field"
3. 学会等名 International Symposium on Hybrid Quantum Systems 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 関口雄平, 黒岩良太, 加納浩輝, 中村孝秋, 石田直輝, 延與梨世, 今池伸晃, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド縮退電子スピン量子ビットの全光学制御」
3. 学会等名 2017年 第78回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 中村孝秋, 佐藤恒司, 長田昂大, 須田雄太, 小坂英男
2. 発表標題 「機械学習を用いたNV中心複合量子系に対する最適量子制御」
3. 学会等名 2017年 第78回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 須田雄太, 後藤優征, 関口雄平, 佐藤恒司, 中村孝秋, 黒岩良太, 延與梨世, 加納浩輝, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心系の拓く新たな認証システムの可能性」
3. 学会等名 2017年 第78回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新関和哉, 池田幸平, Mingyan Zhen, Xiuping Xie, 岡村幸太郎, 武井宣幸, 行方直人, 井上修一郎, 堀切智之, 小坂英男
2. 発表標題 「通信波長狭線幅2光子源の開発」
3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加納浩輝, 関口雄平, 黒岩良太, 今池伸晃, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における光によるホロノミック量子ゲート」
3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 長田昂大, 倉見谷航洋, 石田直輝, 松田一泰, 佐藤恒司, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「マイクロ波偏光によるユニバーサルな幾何位相量子ゲート」
3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村孝秋, 倉見谷航洋, 佐藤恒司, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「固体スピンシステムの量子機械学習」
3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石坂泰一, 延與梨世, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド窒素核スピンの光によるシングルショット読み出し」
3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 今池伸晃, 黒岩良太, 加納浩輝, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「光子から核子へのプログラム可能な量子テレポーテーション」
3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Quantum repeater based on absorption and emission in diamond"
3. 学会等名 2nd Workshop for Quantum Repeaters and Networks (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuhei Sekiguchi, Naeko Niikura, Ryota Kuroiwa, Hiroki Kano, Hideo Kosaka
2. 発表標題 "All-optical control of a single spin memory in diamond"
3. 学会等名 2nd Workshop for Quantum Repeaters and Networks (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 長田昂大, 石田直輝, 松田一泰, 佐藤恒司, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドにおけるスピン多体系の最適操作」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第5回領域会議
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松田一泰, 長田昂大, 石田直輝, 倉見谷航洋, 佐藤恒司, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「マイクロ波偏光によるユニバーサルな幾何位相量子ゲート」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第5回領域会議
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドにおけるスピン多体系の最適操作」
3. 学会等名 ポスト京コンピュータ萌芽的課題 サブ課題D「量子力学と情報」研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 "Diamond Quantum Security"
3. 学会等名 CREST「量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出」平成29年度第2回シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 K. Kuramitani
2. 発表標題 "Scalable quantum manipulation on multi-qubit system in an NV center with pulse optimization and machine learning"
3. 学会等名 CREST「量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出」平成29年度第2回シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 H. Kano, R. Kuroiwa, Y. Sekiguchi, N. Imaike, H. Kosaka
2. 発表標題 "Adquantum teleportation transfer from a photon to a nucleon in diamond"
3. 学会等名 CREST「量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出」平成29年度第2回シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 K. Nagata, K. Kramintani, N. Ishida, K. Matsuda, K. Sato, T. Nakamura, Y. Sekiguchi, H. Kosaka
2. 発表標題 "Universal quantum gates with polarized microwaves"
3. 学会等名 CREST「量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出」平成29年度第2回シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Y. Sekiguchi, K. Tsurumoto, R. enyo, T. Nakamura, H. Kosaka
2. 発表標題 "Entangled emission with a degenerate electron in diamond"
3. 学会等名 CREST「量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出」平成29年度第2回シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 関口雄平, 倉見谷航洋, 黒岩良太, 中村孝秋, 加納浩輝, 長田昂大, 延與梨世, 小坂英男
2. 発表標題 "Quantum entanglement engineering of photon, electron and nuclear spins"
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第6回領域会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 関口雄平, 中村孝秋, 石田直輝, 石坂泰一, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド中の単一 NV 中心系におけるスケーラブル量子制御」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第6回領域会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石坂泰一, 倉見谷航洋, 石田直輝, 佐藤恒司, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーの選択的量子制御」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第6回領域会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今池伸晃, 加納浩輝, 石坂泰一, 延與梨世, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における電荷およびスピン状態の光シングルショット読み出し」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第6回領域会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴本和也, 鶴本和也, 黒岩良太, 加納浩輝, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーへの光子偏光状態転写」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第6回領域会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松田一泰, 長田昂大, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーの偏極マイクロ波による量子制御」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第6回領域会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今池伸晃, 加納浩輝, 石坂泰一, 延與梨世, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドにおけるシングルショット量子測定に関する研究」
3. 学会等名 第13回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 古賀 悠太, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「量子中継器の実現に向けた偏光-タイムピン変換に関する研究」
3. 学会等名 第13回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石坂泰一, 倉見谷航洋, 石田直輝, 佐藤恒司, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーの選択的量子制御」
3. 学会等名 第13回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松田一泰, 長田昂大, 石田直輝, 倉見谷航洋, 佐藤恒司, 中村孝秋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーの偏極マイクロ波による量子制御」
3. 学会等名 第13回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松田一泰, 松田一泰, 長田昂大, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV 中心に備わる炭素量子メモリーの偏極マイクロ波による制御」
3. 学会等名 2018年 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴本和也, 鶴本和也, 黒岩良太, 加納浩輝, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーの偏光制御」
3. 学会等名 2018年 第65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松田一泰, 松田一泰, 長田昂大, 倉見谷航洋, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV 中心に備わる炭素量子メモリーの偏極マイクロ波による制御」
3. 学会等名 日本物理学会2018春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴本和也, 黒岩良太, 加納浩輝, 関口雄平, 小坂英男
2. 発表標題 「無磁場下での光子から炭素核スピンへの量子テレポーテーション転写」
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会 (2018年)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 倉見谷航洋, 石田直輝, 石坂泰一, 佐藤恒司, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーの選択的もつれ制御」
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会 (2018年)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 関口雄平, 佐藤恒司, 中村孝秋, 倉見谷航洋, 長田昂大, 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心に備わる炭素量子メモリーの自己誤り訂正ホロノミックデカップリング」
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会 (2018年)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 池田幸平, 新関和哉, Mingyang Zheng, Xiuping Xie, 岡村幸太郎, 武井宣幸, 吉井一倫, 行方直人, 井上修一郎, 洪鋒雷, 小坂英男, 堀切智之
2. 発表標題 「通信波長狭線幅二光子源の周波数安定化システム開発」
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会 (2018年)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 水落 憲和
2. 発表標題 ダイヤモンド高感度量子磁気センサ
3. 学会等名 日本磁気学会 第5回岩崎コンファレンス (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 N.Mizuochi
2. 発表標題 Electrical control of spin coherence of NV center indiamond
3. 学会等名 The 20th meeting of the International Society of Magnetic Resonance (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水落 憲和
2. 発表標題 ナノダイヤモンド中のNV中心の魅力とセンサ応用
3. 学会等名 ナノ学会第15回大会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 Ultrapure Homoepitaxial Diamond Films Grown By Chemical Vapor Deposition
3. 学会等名 232nd ECS Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 Growth of Ultrapure Homoepitaxial Diamond Films by Chemical Vapor Deposition
3. 学会等名 2017 MRS Fall Meeting & Exhibit (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 High Purity Diamond Films Growth for Electronic Device Application
3. 学会等名 OIST Diamond Workshop 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 寺地徳之, フィリ アレクサンドレ, 桐谷範彦, 谷本 智, ゲラルド イェン, 小出康夫
2. 発表標題 炭化タングステン縦型ダイヤモンドショットキーダイオードの漏れ電流増加機構
3. 学会等名 第31回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 春山盛善, 小野田忍, 寺地徳之, 磯谷順一, 加田 渉, 大島 武, 花泉 修
2. 発表標題 イオン注入によって作製したNVセンターの特性評価及び周囲の欠陥評価
3. 学会等名 第31回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 P. Siyushev, E. Bourgeois, T. Yamamoto, T. Teraji, F. Jelezko, and M. Nesl´dek
2. 発表標題 Photoelectric readout of single nitrogen-vacancy centres in diamond
3. 学会等名 HASSELT DIAMOND WORKSHOP -SBDD XXIII (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドにおける光子・電子・核子の量子もつれと量子通信応用」
3. 学会等名 日本学術振興会「先端ナノデバイス・材料テクノロジー」第151委員会第二回研究会(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子もつれネットワークのための量子クラウドメモリーシミュレーション」
3. 学会等名 ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦 複合・マルチスケール問題を通じた極限の探求」キックオフミーティング(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Kosaka
2. 発表標題 "Quantum teleportation-based deterministic repeater"
3. 学会等名 「日英Quantum Communication Workshop Series III」(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心の光物性と量子情報応用」
3. 学会等名 輻射物理学講座百周年記念 光物性シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子情報物理と光物性－光子で操る電子と核子の量子もつれ」
3. 学会等名 第27回光物性研究会(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子通信技術の最前線」
3. 学会等名 応用物理学会 応用電子物性分科会 研究例会(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子情報における測定とは」
3. 学会等名 新学術領域「量子の基礎」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドへの量子テレポーテーションと量子情報通信によるカンタムウェアセキュリティ」
3. 学会等名 第64回応用物理学会春季学術講演会シンポジウム「ダイヤモンドNV中心への挑戦 量子通信, 量子センサからバイオ応用まで」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yuhei Sekiguchi, Yusuke Komura, Shota Mishima, Touta Tanaka, Naeko Niikura, and Hideo Kosaka
2. 発表標題 "Geometric spin echo under zero field"
3. 学会等名 13th International Conference on Quantum Communication, Measurement and Computing (QCMC 2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yusuke Komura, Yuhei Sekiguchi, Shota Mishima, Touta Tanaka, Naeko Niikura, and Hideo Kosaka
2. 発表標題 Geometrical stabilization of degenerate logical spin in diamond"
3. 学会等名 9th International Conference on Physics and Applications of Spin-Related Phenomena in Solids (PASPS) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ryota Kuroiwa, Yuhei Sekiguchi, Naeko Niikura, Joerg Wrachtrup and Hideo Kosaka
2. 発表標題 “ Photon-spin Quantum Media Conversion via Teleportation in diamond ”
3. 学会等名 9th International Conference on Physics and Applications of Spin-Related Phenomena in Solids (PASPS) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「光子・電子・核子スピン量子もつれエンジニアリング」
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第3回領域会議
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村孝秋, 石田直輝、田中統太、三島将太、関口雄平、黒岩良太、加納浩輝、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド単一NV中心における共鳴光による幾何学的量子任意操作」
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 黒岩良太, 関口雄平、加納浩輝、田中統太、三島将太、中村孝秋、石田直輝、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド単一NV中心における準共鳴光による電子と核子の幾何学的量子もつれ操作」
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 幸村雄介、関口雄平、延與梨世、長田昂大、佐藤恒司、中村孝秋、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド単一NV中心における共鳴マイクロ波による幾何学的スピndeカップリング操作」
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 加納浩輝、関口雄平、黒岩良太、田中統太、三島将太、中村孝秋、石田直輝、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド単一NV 中心におけるマイクロ波による電子と核子の量子もつれ生成と光波による量子もつれ操作」
3. 学会等名 2016年 第77回応用物理学会秋季学術講演会 シンポジウム「量子技術へ向けたハイブリッドアプローチ」
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 石田直輝、中村孝秋、田中統太、三島将太、関口雄平、黒岩良太、加納浩輝、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド単一NV中心における縮退電子スピン量子ビットの光波による幾何学的量子回転操作」
3. 学会等名 2016年 第77回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 「量子もつれネットワークの実験とダイナミクス計算」
3. 学会等名 ポスト京コンピュータ萌芽的課題 サブ課題D「量子力学と情報」研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小坂英男
2. 発表標題 "Quantum entanglement engineering between a photon, an electron and a nucleon"
3. 学会等名 新学術領域「ハイブリッド量子科学」第4回領域会議
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新関和哉、池田幸平、堀切智之、小坂英男
2. 発表標題 「Bow-tie cavityを用いた通信波長狭線幅2光子源の開発」
3. 学会等名 第12回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田村秀平、池田幸平、堀切智之、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド量子間をつなぐ2段階波長変換」
3. 学会等名 第12回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 延與梨世、中村孝秋、加納浩輝、黒岩良太、佐藤恒司、関口雄平、小坂英男
2. 発表標題 「NV 中心における電子・核子もつれ状態のシングルショット」
3. 学会等名 第12回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加納浩輝, 黒岩良太
2. 発表標題 「光子からダイヤモンド核子への量子テレポーテーション転写」
3. 学会等名 第12回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 長田昂大, 石田直輝、倉見谷航洋、佐藤恒司、関口雄平、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心におけるマイクロ波偏光を用いた幾何学的量子もつれ操作」
3. 学会等名 第12回ナノテク交流シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤恒司, 関口雄平、延與梨世、幸村雄介、倉見谷航洋、中村孝秋、長田昂大、石田直輝、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心を用いた量子中継のためのマルチスピン量子ビット制御」
3. 学会等名 2017年 第64回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 黒岩良太, 加納浩輝、関口雄平、田中統太、三島将太、中村孝秋、延與梨世、佐藤恒司、倉見谷航洋、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心を用いた量子中継技術の開発」
3. 学会等名 2017年 第64回応用物理学会春季学術講演会 シンポジウムS4「量子技術が支えるセキュアな情報社会」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 倉見谷航洋, 須田雄太、後藤優征、関口雄平、佐藤恒司、中村孝秋、石田直輝、長田昂大、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心の拓く量子認証システムの可能性」
3. 学会等名 2017年 第64回応用物理学会春季学術講演会 シンポジウムS4「量子技術が支えるセキュアな情報社会」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田村秀平, 池田幸平、堀切智之、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンド量子間をつなぐ2段階量子波長変換」
3. 学会等名 2017年 第64回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 池田幸平, 久井裕介、堀切智之、吉井一倫、小坂英男、洪 鋒雷
2. 発表標題 「長距離量子通信のための波長変換用周波数安定化レーザーの開発」
3. 学会等名 2017年 第64回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加納浩輝, 黒岩良太、中村孝秋、延與梨世、佐藤恒司、関口雄平、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における単一光子から単一核子への量子テレポーテーション転写」
3. 学会等名 日本物理学会第72回年次大会(2017年)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 延與梨世、中村孝秋、加納浩輝、黒岩良太、佐藤恒司、関口雄平、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心における電子・核子量子もつれ状態のシングルショット量子非破壊測定」
3. 学会等名 日本物理学会第72回年次大会（2017年）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 長田昂大、石田直輝、倉見谷航洋、佐藤恒司、関口雄平、小坂英男
2. 発表標題 「ダイヤモンドNV中心におけるマイクロ波偏光を用いた幾何学的量子もつれ操作」
3. 学会等名 日本物理学会第72回年次大会（2017年）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 倉見谷航洋、須田雄太、長田昂大、石田直輝、佐藤恒司、関口雄平、小坂英男
2. 発表標題 「GRAPEアルゴリズムを用いたダイヤモンドNV中心スピンの最適波形制御」
3. 学会等名 日本物理学会第72回年次大会（2017年）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 寺地徳之
2. 発表標題 超高純度ダイヤモンドの成長とその物性
3. 学会等名 第8回窒化物半導体結晶成長講演（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 High Purity and High Quality Homoepitaxial Diamond Growth for Power Device Application
3. 学会等名 2016 MRS Spring Meeting & Exhibit (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Teraji
2. 発表標題 High quality homoepitaxial diamond growth by chemical vapor deposition for high-performance electronic devices
3. 学会等名 10th International Conference on New Diamond and Nano Carbons(NDNC2016) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 寺地徳之
2. 発表標題 ダイヤモンド半導体の基礎物性と結晶成長
3. 学会等名 理研セミナー (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Teraji, K. Watanabe
2. 発表標題 3D imaging of defects in high-purity homoepitaxial diamond (100) films
3. 学会等名 DCM2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 寺地徳之, 渡邊賢司
2. 発表標題 酸素添加条件で成長したホモエピタキシャルダイヤモンド薄膜の欠陥評価
3. 学会等名 第30回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 水落憲和
2. 発表標題 ダイヤモンドNV中心の量子物性と応用
3. 学会等名 応用物理学会関西支部 平成28年度第1回講演会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 福井 貴大, 土井 悠生, 宮崎 剛英, 宮本良之, 加藤 宙光, 松本 翼, 牧野 俊晴, 山崎 聡, 徳田 規夫, 波多野 睦子, 坂川 優希, 森下 弘樹, 田嶋 俊之, 三輪 真嗣, 鈴木 義茂, 水落 憲和
2. 発表標題 Perfect selective alignment of nitrogen-vacancy centers in diamond
3. 学会等名 第77回応用物理学会秋季学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 S. Kobayashi, H. Morishita, Y. Matsuzaki, S. Miwa, Y. Suzuki, N. Mizuochi
2. 発表標題 Electron spin coherence time of NV center under an external electric field
3. 学会等名 PASPS9 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Murai, T. Makino, H. Kato, Y. Doi, Y. Suzuki, M. Hatano, S. Yamazaki, M. Shimizu, H. Morishita, M. Fujiwara, N. Mizuochi
2. 発表標題 Control of charge states of NV center in diamond by nin junction
3. 学会等名 PASPS9 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Satoshi Kobayashi, Hiroki Morishita, Yuichiro Matsuzaki, Shinji Miwal, Yoshishige Suzuki, and Norikazu Mizuochi
2. 発表標題 Enhancement of the spin coherence time in NV center induced by an external electric field
3. 学会等名 27th International Conference on Diamond and Carbon Materials (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 村井 拓哉, 牧野 俊晴, 加藤 宙光, 土井 悠生, 鈴木 義茂, 波多野 睦子, 山崎 聡, 清水 麻希, 森下 弘樹, 藤原 正規, 水落 憲和
2. 発表標題 nin接合によるダイヤモンドNV中心の電荷状態制御
3. 学会等名 第30回ダイヤモンドシンポジウム
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 水落憲和
2. 発表標題 NV中心を用いた量子情報と量子センシング
3. 学会等名 第55回電子スピンサイエンス学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Norikazu Mizuochi
2. 発表標題 Quantum information and sensing devices by diamond semiconductor
3. 学会等名 MRS Fall Meeting & Exhibit (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 水落 憲和
2. 発表標題 NV中心の物理と応用への魅力
3. 学会等名 第64回応用物理学会春季学術講演会 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 丸山 祐一, 加藤 宙光, 徳田 規夫, 牧野 俊晴, 山崎 聡, 下岡 孝明, 森下 弘樹, 藤原 正規, 水落 憲和
2. 発表標題 リンドープダイヤモンドにおけるNV中心の電荷安定性とスピン特性
3. 学会等名 第64回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 小坂英男	4. 発行年 2019年
2. 出版社 ニュートンプレス	5. 総ページ数 192
3. 書名 科学雑誌Newton別冊「量子論のすべて 新訂版」	

1. 著者名 笹間 陽介, 小松 克伊, 森山 悟士, 井村 将隆, 寺地 徳之, 渡邊 賢司, 谷口 尚, 内橋 隆, 山口 尚秀	4. 発行年 2019年
2. 出版社 オーム社	5. 総ページ数 7
3. 書名 NEW DIAMOND vol. 25 「hBNヘテロ界面を用いた高移動度ダイヤモンド電界効果トランジスタ」	

1. 著者名 Tokuyuki Teraji, 他33人 (Satoshi Koizumi, Hitoshi Umezawa, Julien Pernot, Mariko Suzuki編)	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Woodhead Publishing	5. 総ページ数 13 (452)
3. 書名 “Chemical Vapor Deposition of Homoepitaxial Diamond Films” in Power Electronics Device Applications of Diamond Semiconductors	

1. 著者名 Yukako Kato and Tokuyuki Teraji, 他32人 (Satoshi Koizumi, Hitoshi Umezawa, Julien Pernot, Mariko Suzuki編)	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Woodhead Publishing	5. 総ページ数 21 (452)
3. 書名 “Characterization methods of defects in single crystalline diamond for power device application” in Power Electronics Device Applications of Diamond Semiconductors	

1. 著者名 水落 憲和、他25名	4. 発行年 2017年
2. 出版社 日刊工業新聞社	5. 総ページ数 244頁 (第3章 3.3 を分担)
3. 書名 科学立国 日本を築く Part	

〔産業財産権〕

〔その他〕

小坂研究室ホームページ
http://kosaka-lab.ynu.ac.jp/

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	水落 憲和 (MIZUOCHI norikazu) (00323311)	京都大学・化学研究所・教授 (14301)	
研究分担者	寺地 徳之 (TERAJI tokuyuki) (50332747)	国立研究開発法人物質・材料研究機構・機能性材料研究拠点・主席研究員 (82108)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	加藤 宙光 (KATO hiromitsu)		
研究協力者	松崎 雄一郎 (MATSUZAKI yuichiro)		
研究協力者	堀切 智之 (HORIKIRI tomoyuki)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------