

・ **成果発表**（レフェリー制のあるジャーナルには \* 印を付ける）

<原著論文>

- 1)\* **A. Ishibashi**, H. Kobayashi, T. Taniguchi, **K. Kondo** and T. Kasai : “Optical simulation for multi-striped orthogonal photon-photocarrier-propagation solar cell (MOP<sup>3</sup>SC) with redirection waveguide”, 3D Res. 7 : 33 (2016) DOI :10.1007/s13319-016-0109-4
- 2)\* **A. Ishibashi**, S. White, N. Kawaguchi, **K. Kondo** and T. Kasai, “Edge-Illumination Scheme for Multi-striped Orthogonal Photon-Photocarrier- Propagation Solar Cells”, Int. J. Eng. Tech. Res. 6(1) 115-117 (2016)
- 3)\* **A. Ishibashi**, M. Yasutake, N. Noguchi, T. Etoh, J. Matsuda, K. Nakaya, T. Ohsawa, Y. Satoh, N. Ohata, M. D. Rahaman, J. Alda and Y. Ohashi, “Clean Unit System Platform (CUSP) for various frontier experiments and applications”, Int. J. Eng. Tech. Res. 6(3) 31-35 (2016)
- 4)\* **石橋 晃**, 「フotonフotonキャリア直交型太陽電池」、エネルギーデバイス 3(4) : 77-83 (2016)
- 5)\* **A. Ishibashi**, “An approach for uniting bottom-up and top-down systems and its applications”, Int. J. Eng. Res. Sci. 2(9) 103-114 (2016)
- 6)\* H. Teramoto, **K. Kondo**, S. Izumiya, M. Toda, and T. Komatsuzaki, “Classification of Hamiltonians in neighborhoods of band crossings in terms of the theory of singularities”, Journal of Mathematical Physics (to be published) (2017).
- 7)\* **K. Kondo**:” A Derivation of Aharonov-Casher Phase and Another Adiabatic Approximation for Pure Gauge under General Rashba Effects”, *SPIN*, Vol. 6, No. 2 1640006 (2016).
- 8)\* **K. Kondo**: “Spin filter effects in an Aharonov-Bohm ring with double quantum dots under general Rashba spin-orbit interactions” , New J. Phys. Vol.18, pp.013002-1-013002-11 (2016).
- 9)\* Z. Lin, **K. Kondo**, M. Yamamoto, and T. Uemura:” Transient analysis of oblique Hanle signals observed in GaAs” , Jpn. J. Appl. Phys., Vol.55, 04EN03 (2016).

<著書>

なし。

<特許>

・ 国内特許

- 1) 石橋 晃 : 特願2016-207521、建築物およびその製造方法、2016年10月24日
- 2) 石橋 晃 : PCT/JP2016/079575、光導波装置、光電変換装置、建築物、電子機器及び発光装置、2016年10月05日

・ 国際特許

- 3) A. Ishibashi and M. Yasutake : 11201604190R (Singapore), System and method using information of involuntary body movement during sleep, and sleeping state detection system and method, 2016年05月25日
- 4) 石橋 晃 : 特願 2 0 1 6 - 0 9 3 5 4 3、高潔浄環境システム、2016年05月09日
- 5) A. Ishibashi and M. Yasutake : US15/032,749, System and method using information of involuntary body movement during sleep, and sleeping state detection system and method, 2016年04月28日

・ **学術講演**

・ 学術講演（国際学会・国際シンポジウム）

<招待講演>

- 1) **A. Ishibashi**\*, “Multi-striped Orthogonal Photon-Photocarrier-Propagation Solar Cells (MOP<sup>3</sup>SC) with Redirection Waveguide”, 2016 Collaborative Conference on 3D and Materials Research (CC3DMR), Seoul/Inchon, Korea (2016-06)

<一般講演>

- 1) **A. Ishibashi\***, “New high-efficiency solar cells and clean unit system platform (CUSP) in "atom-bit-energy/environment" space”, HOKUDAI-NCTU International Joint Symposium, Sapporo (2016-10)

《ポスター発表》

- 1) M. Yasutake\* and **A. Ishibashi** : “Application of Clean Unit System Platform (CUSP) for sleep diagnostics: evaluation of sleep quality by monitoring air-borne particles in an ultraclean space ”, The 23rd Congress of European Sleep Research Society, Bologna, Italy (2016-09)
- 2) R. Itoh\* and **K. Kondo**, ” A Revisit of Quantum Spin Hall Effect in Graphene” , The 17th RIES-HOKUDAI INTERNATIONAL SYMPOSIUM on 柔, Sapporo, Japan December 13- December 14 (2016)
- 3) H. Teramoto\*, M. Toda, **K. Kondo**, and T. Komatsuzaki, “Classification of band crossings in terms of theory of singularities”, Inamori Hall & Yamauchi Hall, Shirankaikan, Kyoto University, Japan December-11-December-13.
- 4) **K. Kondo\*** and H. Teramoto,” A Warping Effect of Dirac Cone by the Perturbation up to 5th Order under the Symmetry of C3v”, The 61st Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, New Orleans, USA October 31- November 04 (2016)..

5)

・学術講演（国内学会・国内その他）

<招待講演>

- 1) 石橋 晃\*：「高浄環境CUSP(クリーンユニットシステムプラットフォーム)」、北大北キャンパス・ビジネスネットワーク拡大プロジェクト2016、札幌 (2016-09)

<一般講演>

《口頭発表》

- 1) 石橋 晃\*、 “非対称導波路結合フォトンフォトキャリア直交型太陽電池”、平成28年度物質・デバイス領域共同研究拠点事業：平成28年度科学研究費助成事業『次世代デバイス・システムの展望 ～ 高効率太陽電池並びに清浄環境の新展開』研究会（電子研学術講演会）、北海道大学 (2016-07)
- 2) 石橋 晃\*、“高浄環境CUSP技術の早期社会浸透に向けた要素技術”、平成28年度物質・デバイス領域共同研究拠点事業：平成28年度科学研究費助成事業『次世代デバイス・システムの展望 ～ 高効率太陽電池並びに清浄環境の新展開』研究会（電子研学術講演会）、北海道大学 (2016-07)
- 3) 近藤憲治\*、寺本 央、 “ディラックコーンのヘキサゴナルワーピングに対する任意次元のハミルトニアンの導出”、第21回 半導体におけるスピン工学の基礎と応用 PASPS-2, 北海道大学学術交流会館, 12/12-12/13 (2016).

《ポスター発表》

- 1) 石橋 晃\*、澤村 信雄、近藤 憲治、河西 剛：「非対称導波路結合フォトン・フォトキャリア直交型マルチストライプ半導体太陽電池用周期配列放物線鏡の作製」、日本応用物理学会 2017 年春季大会、パシフィコ横浜 (2017-03)
- 2) 大橋 美久、松田 順治、青池 淳司、石橋 晃\*：「トレーニング・フィットネスに向けた高浄環境CUSP (クリーンユニットシステムプラットフォーム)」、平成 28 年度北海道トライアル新商品展示会、北海道庁 (2017-01)
- 3) 石橋 晃\*、原 史朗、大橋 美久、松田 順治、江藤 月生、野口 伸守：「クリーンユニットシステムプラットフォーム (CUSP) のミニマルファブ応用可能性」、ミニマルファブエグゼクティブフェア、電気ビル共創館 (福岡市中央区) (2016-11)
- 4) 松田 順治\*、大橋 美久、石橋 晃：「高浄環境CUSP (クリーンユニットシステムプラットフォーム)」、The 41st International Healthcare Engineering Exhibition HOSPEX Japan 2016、東京ビッグサイト (2016-10)

- 5) 石橋 晃\*、河西 剛、澤村 信雄、野口 伸守、江藤 月生、松田 順治、大橋 美久：「ミニマルファブと新型太陽電池、高機能清浄環境 CUSP のシナジー」、平成 28 年度ファブシステム研究会臨時総会、産業技術総合研究所（つくば中央）（2016-09）
- 6) 安武 正弘\*、石橋 晃：「Clean Unit System Platform (CUSP)を用いた清浄環境下塵埃微粒子モニタリングによる睡眠情報検知の試み」、日本睡眠学会第 41 回定期学術集会、京王プラザホテル（東京都）（2016-07）
- 7) 石橋 晃\*、河西 剛、近藤 憲治、澤村 信雄：「非対称導波路結合フォトン・フォトキャリア直交型マルチストライプ半導体太陽電池」、PV Japan 2016、Yokohama (2016-06 ~ 2016-07)
- 8) 石橋 晃\*、安武 正弘、松田 順治、大橋 美久：「フォトンフォトキャリア直交型太陽電池プロセスプラットフォーム及び民生用清浄環境としての Clean UnitSystem Platform (CUSP)の発展」、PV Japan 2016、Yokohama (2016-06 ~ 2016-07)
- 9) 野口 伸守\*、石橋 晃：「ビル・マンション・一般住宅に組込める画期的なCUSP高清浄環境」、SAGA建設技術フェア2016、マリトピア、佐賀市 (2016-06)
- 10) 石橋 晃\*、河西 剛、近藤 憲治、澤村 信雄：「ミニマルファブで作製を想定する 導波路結合フォトン・フォトキャリア直交型 マルチストライプ半導体太陽電池」、平成 28 年度ファブシステム研究会定期総会、産業技術総合研究所（つくば中央）（2016-04）
- 11) 石橋 晃\*、野口 伸守、江藤 月生、松田 順治、大橋 美久：「ミニマルファブシステム設置環境としての クリーンユニットシステムプラットフォーム (CUSP) 組込み建築物の検討」、平成 28 年度ファブシステム研究会定期総会、産業技術総合研究所（つくば中央）（2016-04）
- 12) 伊藤 蓮\*、近藤 憲治，“グラフェンナノリボンと量子スピンホール相”，第 64 回応用物理学会春季学術講演会，3/14-3/17，パシフィコ横浜（神奈川県横浜市）。
- 13) 近藤 憲治\*、寺本 央，“C<sub>3v</sub>対称性の下での 5 次摂動による Dirac Cone のワーピング”、2016 年日本物理学会秋季大会、金沢大学 角間キャンパス、09/13-09/16 (2016)。
- 14) 石橋 晃\*、河西 剛、近藤 憲治、澤村 信雄，“非対称導波路結合フォトン・フォトキャリア直交型マルチストライプ半導体太陽電池”、2016 年応用物理学会 2016 年春季大会、東京工業大学大岡山キャンパス、03/19-03/22 (2016)。

#### ・国際学会および国際シンポジウムの組織

<組織・運営委員>

#### ・科研費、助成金等の取得状況

- 1) 研究代表者：石橋 晃、基盤研究 (B) 一般、16H04221「非対称導波路結合光子・フォトキャリア直交型マルチストライプ半導体太陽電池の研究」、2016~2018 年度
- 2) 研究代表者：石橋 晃、挑戦的萌芽研究、「新清浄環境 (CUSP) を用いた安否確認・睡眠分析 (KSG) ビッグデータの研究」、2016~2017 年度
- 3) 研究代表者：近藤憲治 科学研究費助成事業 (基盤研究 (C)) 4,810千円：「スピン軌道相互作用が強い物質及び現象のトポロジーに基づく研究とスピン素子への応用」
- 4) 研究代表者：笹倉 弘理、研究分担者：近藤憲治 科学研究費助成事業 (基盤研究 (B)) 18,980千円：「量子ドット内蔵光ファイバーを用いた光子を介する遠隔電子スピン間制御」
- 5) 研究代表者：植村 哲也、研究分担者：近藤憲治 科学研究費助成事業 (挑戦的萌芽研究) 3,900千円：「核電気共鳴を用いた全電氣的核スピン制御法の確立」
- 6) 石橋 晃 (日産自動車株式会社共同研究)：「単色光源 (赤外線あるいは近赤外光) 利用の光給電システムの高効率化に関する共同研究」2016年度
- 7) 石橋 晃 (飛栄建設株式会社共同研究)：「CUSP清浄環境の高度化及びIOT展開の検討」、2016年度
- 8) 石橋 晃 (H28年度物質・デバイス領域共同研究拠点共同研究)：「放射線検出器  $\gamma$  I と清浄

- 環境CUSPの結合の進展」研究代表者東京大学宇宙線研究所 榎本良治
- 9) 石橋 晃 (H28年度物質・デバイス領域共同研究拠点共同研究)：「睡眠障害診断への高纯净度環境技術CUSPの応用」研究代表者日本医科大学 安武正弘
  - 10) 石橋 晃 (H28年度物質・デバイス領域共同研究拠点共同研究)：「ミラー構造を組み込んだ非対称リダイレクション導波路の検討」研究代表者 帝人デュポンフィルム(株) 研究所長 久保耕司
  - 11) 石橋 晃 (H28年度物質・デバイス領域共同研究拠点共同研究)：「清浄環境 CUSPの展開の検討」研究代表者 飛栄建設株式会社 松田順治

## ・その他

### [国内外の学会・委員会の役職]

近藤 憲治：第21回 半導体におけるスピニエ学の基礎と応用 PASPS-21 世話人  
及び座長

### [併任・兼業]

石橋 晃：産業技術総合研究所 客員研究員 (2010.02 - 現在)

石橋 晃：シーズテック株式会社 (北海道大学発ベンチャーカンパニー) 技術担当取締役 (CTO) (2007.04 - 現在)

### [新聞・雑誌・放送等]

- 1) 石橋 晃、松田 順治：北海道放送 (HBC) 2017年03月06日 「「どこでもクリーンルーム」の紹介。15:44-19:00 放映。」
- 2) 石橋 晃：日刊工業新聞 2016年09月26日 「新型高纯净度システム クリーンユニットシステムプラットフォーム CUSP」
- 3) 松田 順治、石橋 晃：SankeiBiz 2016年10月13日 「【北海道発 輝く】飛栄建設 高纯净部屋システム 化学物質過敏症に効果」
- 4) 石橋 晃、松田 順治：北海道大学産学・地域協働推進機構 機構長対談 2017年01月12日 「高性能なクリーン環境を形成 ～新しい閉鎖系清浄環境を住環境にも導入」

### [受賞]

- 1) 石橋 晃：平成28年度北海道地方発明表彰 北海道知事賞 「高纯净部屋システムならびに建築物 (特許第5329720号)」2016年10月

### [教育活動]

近藤 憲治:

#### ○ 修士論文副査

1. 寺山 拓：「超流動量子渦の構造と1粒子励起」
2. 木村 卓：「Kitaev 梯子模型に観る分数励起」
3. 千葉 大祐：「擬一次元有機導体(TMTTF)<sub>2</sub>Xにおける非線形電気伝導」
4. 河野 航：「Abrikosov 格子状態における Hall 効果の微視的研究」

#### ○ 博士論文副査

1. 植木 輝：「Microscopic Theory of the Flux-Flow Hall Effect in Type-II Superconductors」

### [学会会員]

石橋 晃

日本物理学会

応用物理学会

**IEEE (Senior Member)**

近藤憲治

**Editorial Board Member for Scientific Reports (published by Nature Publishing Group)**

日本物理学会

応用物理学会

日本磁気学会  
米国 **Material Research Society**