

## 5. 研究成果の外部公表

プロジェクトにおける研究成果の外部公表を目的に実施した報告会等を以下に示す。これらの発表内容については、適宜千葉工業大学ホームページに掲載し、外部発信した。

- ① 平成 27 年度 研究成果報告会 (H28/2/24 )
- ② 平成 28 年度 研究成果ポスター発表 (H28/11/19 )
- ③ 平成 28 年度 研究成果シンポジウムに (H29/2/22)
- ④ 平成 29 年度 研究成果ポスター発表 (H29/8/ 6 )
- ⑤ 研究成果中間報告会 (H30/2/26 )
- ⑥ 若手研究者シンポジウム (H31/3/4 )
- ⑦ 5 か年研究成果報告会 (R 2/2/25 )

また、学術誌への論文投稿、国内外の学会発表等の公表リストを次ページ以降に記載する。

## 学術論文等外部発表リスト

### 【研究テーマ1:耐熱金属材料の損傷劣化機構の解明とマイクロ損傷定量評価法の開発】

#### [学術論文]

- 1) 「改良 9Cr-1Mo 鋼周溶接継手管の内圧クリープ破断に及ぼす軸引張力の影響」, 緒方隆志, 三枝利紀, 酒井裕史, 日本機械学会論文集 Vol.81, No.827, DOI: 10.1299/transjsme.15-00021(2015).
- 2) 「30万時間超使用後の CrMoV 鋳鋼製タービン蒸気弁の脆化評価」, 緒方隆志, 荒川大輔, 松村栄郎, 西田秀高, 材料, Vol.65, No.7, pp.525-531(2016).
- 3) “Development of simple fabrication meth of SiO<sub>2</sub> diaphragm using inward plasma etching”, R. Kanou, H. Suga et al., Journal of the Vacuum Society of Japan 60, pp.148-152(2016).
- 4) "An Accurate Method to Determine the Through-plane Electrical Conductivity and to Study Transport Properties in Film Samples", Qingshuo Wei, Hiroshi Suga, Ichitaka Ikeda, Masakazu Mukaida, Kazuhiro Kirihara, Yasuhisa Naitoh, and Takao Ishida, Organic Electronics 38, pp.264-270 (2016).
- 5) "Highly stable, extremely high-temperature, nonvolatile memory based on resistance-switching in polycrystalline Pt-nanogaps", Hiroshi Suga, Hiroya Suzuki, Yuma Shinomura, Shota Kashiwabara, Kazuhito Tsukagoshi, Tetsuo Shimizu, and Yasuhisa Naitoh, Scientific Reports 6, 34961 (2016).
- 6) 「電子顕微鏡用マニピュレータを使ったナノ微粒子測定」, クリーンテクノロジー」, 菅洋志, 26, pp.41-45 (2016).
- 7) “Torque and Horizontal Load on an Agitating Shaft in an Eccentric Mixer with a MAXBLEND Impeller in a Turbulent State”, Nishi, K., K. Sonoda, R. Misumi and M. Kaminoyama, J. Chem. Eng. Japan, Vol. 49, No. 12, pp.973-978 (2016).
- 8) “Starting Torque of Vertical Paddle Impellers”, Nishi, K., Y. Bando, R. Misumi and M. Kaminoyama, J. Chem. Eng. Japan, Vol. 50, No. 9, pp.677-683 (2017).
- 9) “Investigation of Torque and Horizontal Load on a Paddle Impeller in Eccentric Mixing”, Tanabe, H., K. Nishi, R. Misumi and M. Kaminoyama, J. Chem. Eng. Japan, Vol. 51, No. 3, pp.197-202 (2018).
- 10) 「CrMoV 鍛鋼環状切欠き試験片のボイド成長シミュレーションに基づくクリープ損傷評価」, 緒方隆志, 池田直人, 日本機械学会論文集, Vol.82, No.844, JSME-D-16-00259 (2017).
- 11) 「CrMoV 鍛鋼のクリープボイド成長に及ぼす繰返し負荷の影響」, 緒方隆志, 材料, Vol.66, No.1, pp.43-50(2017).
- 12) 「ミニチュア試験片を用いた改良 9Cr 鋼溶接部のクリープ強度特性評価」, 緒方隆志, 知脇圭祐, 材料, Vol.66, No.2, pp.93-100(2017).
- 13) Effect of powder morphology on the microstructural characteristics of La<sub>0.6</sub>Sr<sub>0.4</sub>Co<sub>0.2</sub>Fe<sub>0.8</sub>O<sub>3</sub> cathode: A Kinetic Monte Carlo investigation”, Z. Yan, S. Hara and N. Shikazono, Int. J. Hydro. Energy, 42, 12601-12614(2017).
- 14) “Prediction of La<sub>0.6</sub>Sr<sub>0.4</sub>Co<sub>0.2</sub>Fe<sub>0.8</sub>O<sub>3</sub> cathode microstructures during sintering: Kinetic Monte Carlo (KMC) simulations calibrated by artificial neural networks”, Z. Yan, Y. Kim, S. Hara and N. Shikazono, J. Power Sources, 346, pp.103-112 (2017).
- 15) “Investigation of Microstructural Change of Nickel-Yttria Stabilized Zirconia Anode during Oxidation and Reduction Based on Three Dimensional Reconstruction”, T. Shimura, Z. Jiao, S. Hara and N. Shikazono, J. Electrochem. Soc., 164(2), F, pp.147-153 (2017).
- 16) 「直径 1mm 丸棒引張型ミニチュア試験片を用いた CrMoV 鍛鋼のクリープ損傷評価」, 緒方隆志, 池田直人, 材料, Vol.66, No.10, pp.738-745(2017).
- 17) “Homogeneity and representativeness analyses of solid oxide fuel cell cathode microstructures”, Z. Yan, S. Hara and N. Shikazono, Int. J. Hydro. Energy, 42, 30166-30178 (2017).
- 18) "Damage-free polymer surface modification employing inward-type plasma", Ryo Kanou, Hiroshi Suga, Hideyuki Utsumi, Satoshi Takahashi, Yuuya Shirayama, Norhimichi Watanabe, Stephane Petit, Tetsuo Shimizu, Japanese Journal of Applied Physics 56, 086201 (2017).
- 19) 「吸引プラズマエッチング法を用いた SiO<sub>2</sub> ダイアフラム構造作製技術の開発」, 狩野 諒, 菅 洋志, 新堀俊一郎, 高橋 賢, 久保 利隆, 安藤 淳, 清水 哲夫, 宮脇 淳, Journal of the Vacuum Society of Japan 60, pp.148-152 (2017).
- 20) 「金属材料における拡散支配型変形プロセスに関する原子スケール解析の進展」 - Diffusive

- Molecular Dynamics 法の紹介”原 祥太郎, *アンサンブル*, 19, (2017) 165-170
- 21) “Sample-size-dependent surface dislocation nucleation in nanoscale crystals”, \*Q. J. Li, B. Xin, S. Hara, J. Li and E. Ma, *Acta Mater.*, 145, pp.19-29 (2018).
  - 22) “Towards a realistic prediction of sintering of solid oxide fuel cell electrodes: from tomography to discrete element and kinetic Monte Carlo simulations”, Z. Yan, S. Hara and N. Shikazono, *Scripta Mater.*, 146, pp.31-35 (2018).
  - 23) 「長期使用改良 9Cr-1Mo 鋼溶接部のクリープ強度特性評価」, 緒方隆志, 渡邊章人, 材料, Vol.67, No.6, pp.632-638 (2018).
  - 24) 「多軸応力勾配を有する CrMoV 鍛鋼環状切欠き試験片のクリープ疲労寿命評価」, 緒方隆志, 池田早希, 小松崎悟, 日本機械学会論文集, Vol.84, No.867, DOI:10.1299/transjsme. 18-00236(2018).
  - 25) “Eccentric Mixing with MR203 and MR205 Impeller in a Laminar State”, Nishi, K., S. Saito and Y. Kudo, *J. Chem. Eng. Japan*, Vol. 44, 135-141 (2018)
  - 26) "Pt nanogap electrode fabrication by two-layer lift-off UV-NIL and nanowire breakdown", Kyohei Hashiguchi, Kenta Suzuki, Hiroshi Hiroshima, Hiroshi Suga, *IEEE Transactions on Nanotechnology*, vol. 17, pp. 1094-109 (2018).
  - 27) "Evaluation of Nanoimprinting Multilayer Lift-off Process using Spin-on-glass for Nanogap Electrode Array", Kyohei Hashiguchi, Kenta Suzuki, Hiroshi Hiroshima, Yasuhisa Naitoh, and Hiroshi Suga, *Journal of Photopolymer Science and Technology*, vol. 31, pp. 227-282 (2018).
  - 28) "Thermal robustness evaluation of nonvolatile memory using Pt nanogaps", Yasuhisa Naitoh, Hiroshi Suga, Takuya Abe, Kazuki Otsu, Yukiya Umeta, Touru Sumiya, Hisashi Shima, Kazuhito Tsukagoshi, and Hiroyuki Akinaga, *Appl. Phys. Express*, vol. 11, 085202 (2018).
  - 29) 「邪魔板付き攪拌槽における大型 2 枚パドル翼のトルクおよびラジアル荷重」, 仁志和彦, 渡邊隼, 川谷佑来, 化学工学論文集, Vol. 44, 285-291 (2018).
  - 30) 「長期使用改良 9Cr 鋼溶接部のミニチュア試験片を用いたクリープ強度特性評価」, 山崎洋輝, 緒方隆志, 材料, Vol.68, No.2, pp.91-98(2019).
  - 31) 「Ni 基合金 HR6W のクリープおよびクリープ疲労条件下の損傷過程と EBSD 方位差測定」, 宮本健太, 緒方隆志, 材料, Vol.68, No.8, pp. (2019).
  - 32) 「SUS304 鋼複数環状切欠き試験片のクリープ損傷に伴うボイド個数密度の変化」, 越川樹, 緒方隆志, 材料, Vol.68, No.9, pp.665-672(2019).
  - 33) 「クリープ負荷を受ける改良 9Cr-1Mo 鋼環状切欠き試験片の損傷分布と破断時間予測法」, 山田勝貴, 緒方隆志, 日本機械学会論文集, Vol.85, No.878, DOI:10.1299/transjsme. 18-00428(2019).
  - 34) “Microstructure anisotropy of La<sub>0.6</sub>Sr<sub>0.4</sub>Co<sub>0.2</sub>Fe<sub>0.8</sub>O<sub>3-δ</sub> film on rigid Gd<sub>0.1</sub>Ce<sub>0.9</sub>O<sub>1.95</sub> substrate during constrained sintering”, Z. Yan, S. Hara, N. Shikazono, W. Negishi and A. Kajihara, *J. Euro. Ceram. Soc.*, 39, 4850-4863 (2019).
  - 35) “Modeling of solid oxide fuel cell (SOFC) electrodes from fabrication to operation: Microstructure optimization via artificial neural networks and multi-objective genetic algorithms”, Z. Yan, A. He, S. Hara and N. Shikazono, *Energy Conversion and Management*, 198, 111916 (2019).
  - 36) “Modeling of solid oxide fuel cell (SOFC) electrodes from fabrication to operation: Correlations between microstructures and electrochemical performances”, Z. Yan, A. He, S. Hara and N. Shikazono, *Energy Conversion and Management*, 190, 1-13 (2019).
  - 37) “Velocity oscillation of two blades wide paddle impeller in baffled vessel”, Nishi, K., S. Watanabe, T. Inaba and T. Yuasa, *Chem. Eng. Japan*, 43, 3, 335-340 (2019)
  - 38) “Starting Torque of Several Impellers”, Nishi, K., Y. Kudo, T. Kaneko, R. Misumi and M. Kaminoyama, *Chem. Eng. Sci.*, reviewed, submitted (2019) (投稿中)
  - 39) “Starting Torque of Two Disk Turbines”, Nishi, K., Y. Kudo, Kaneko T. Kaneko, *Chem. Eng. Japan*, submitted (2019) (投稿中)
  - 40) 「ミニチュア試験片を用いた長期使用 2.25Cr-1Mo 鋼ボイラ溶接部のクリープ強度評価」\*15, 垣越隆伸, 緒方隆志, 材料, Vol.69, No. , pp. (2020). (印刷中)
  - 41) “Facet-edge nanogap electrodes formed via feedback electromigration assisted by alternative voltage operation,” Suga, Hiroshi; Suzuki, Hiroya; Otsu, Kazuki; Abe, Takuya; Umeta, Yukiya; Tsukagoshi, Kazuhito; Sumiya, Touru; Shima, Hisashi; Akinaga, Hiroyuki; Naitoh, Yasuhisa, *ACS Applied Nano Materials*, (2020) (投稿中)

- 42) “Eccentric Mixing of Pseudoplastic Fluid with MR203 and MR205 Impeller in a Laminar State”, Nishi, K., S. Saito and T. Ito, J. Chem. Eng. Japan, Reviewed (2020) (投稿中)

[学会発表]

- 1) “Creep rupture life prediction of Grade 91 circumferential welded tube under combined internal pressure with axial load.”, Takashi Ogata, Toshiki Mitsueda, Hiroshi Sakai, Proceedings of the ASME 2016 Pressure Vessels and Piping Conference, Vancouver(2016.7).
- 2) “Investigation of Torque and Horizontal Load on a Paddle Impeller in Eccentric Mixing”, 5th Asian Conference on Mixing, Tanabe, H., K. Nishi, R. Misumi and M. Kaminoyama, Tendo, Yamagata, JAPAN(2016.8).
- 3) 「9CrMAG 鋼溶接継手のクリープ強度評価」, 知脇圭祐, 緒方隆志, 日本機械学会 2016 年度年次大会, 九州大学(2016.9).
- 4) 白金ナノギャップ電極における遷移時間の温度依存性”, 鈴木博也, 菅洋志, 塚越一仁, 清水哲夫, 内藤泰久, 応用物理学会 第 77 回応用物理秋季学術講演会(2016.9).
- 5) 「ものづくり教材としての電子顕微鏡 1」池田一貴, 菅洋志, 大野輝昭, 応用物理学会 第 77 回応用物理秋季学術講演会(2016.9).
- 6) 「吸引プラズマによる Si 基板上 SiO<sub>2</sub> ダイアフラム製作の試み」, 狩野諒, 菅洋志, 新堀俊一郎, 高橋賢, 宮脇淳, 久保利隆, 安藤淳, 清水哲夫, 応用物理学会 第 77 回応用物理秋季学術講演会, 13a-B9-3(2016.9).
- 7) 「ジルコニア表面でのカチオン析出と拡散に関する原子スケール解析」, 原祥太郎, 日本機械学会第 29 回計算力学講演会(2016.9).
- 8) “CUTTING CHARACTERISTICS IN TURNING OF Cr-Mo-V FORGED STEEL,” 31st American Society for Precision Engineering (ASPE) Annual Meeting, Hideo Takino, Masashi Ota, and Atsushi Yamanaka, Portland, OR, USA(2016.10).
- 9) 「吸引プラズマエッチング法を用いた SiO<sub>2</sub> ダイアフラム構造作製技術の開発」, 狩野諒, 菅洋志, 新堀俊一郎, 高橋賢, 久保利隆, 安藤淳, 清水哲夫, 宮脇淳, 真空学会連合講演会(2016.11).
- 10) 「電子顕微鏡観察下における Ni 合金ワイヤーの引張試験 装置の開発」, 天神 皓, 高橋賢, 新堀 俊一郎, 菅 洋志, 真空学会連合講演会(2016.11).
- 11) 「CrMoV 鍛鋼環状切欠き試験片のクリープ強度に及ぼす繰返し負荷の影響」, 池田早希, 緒方隆志, 日本機械学会 第 23 期関東支部講演会, 東京理科大学(2017.3).
- 12) 「ミニチュア試験片を用いた長期使用改良 9Cr-1Mo 鋼溶接部のクリープ強度評価」, 渡邊章人, 緒方隆志, 日本機械学会 第 23 期関東支部講演会, 東京理科大学(2017.3).
- 13) 「SUS304 鋼のクリープ条件下における損傷定量評価」, 越川樹, 緒方隆志, 日本機械学会 第 56 回学生員卒業研究発表会, 東京理科大学(2017.3).
- 14) 「CrMoV 鍛鋼環状切欠き試験片のクリープ破断特性」, 小松崎悟, 緒方隆志, 日本機械学会 第 56 回学生員卒業研究発表会, 東京理科大学(2017.3).
- 15) 「クリープ損傷を受けた Ni 基合金 HR6W の結晶方位解析」, 宮本健太, 緒方隆志, 日本機械学会 第 56 回学生員卒業研究発表会, 東京理科大学(2017.3).
- 16) 「ミニチュア試験片を用いた長期使用改良 9Cr-1Mo 鋼ボイラ溶接部のクリープ強度評価」, 山崎洋輝, 緒方隆志, 日本機械学会 第 56 回学生員卒業研究発表会, 東京理科大学(2017.3).
- 17) 「改良 9Cr-1Mo 鋼のクリープ損傷に及ぼす多軸応力の影響」, 山田勝貴, 緒方隆志, 日本機械学会 第 56 回学生員卒業研究発表会, 東京理科大学(2017.3).
- 18) 「CrMoV 鋼における疲労強度と加工面性状の関係」, チャン・バン・タン, 緒方隆志, 瀧野日出雄, 千葉県加工技術研究会 第 19 回大学等委員による研究事例発表会(2017.3).
- 19) 「耐熱金属材料における疲労強度と加工面性状との関係」, チャン・バン・タン, 瀧野日出雄, 緒方隆志, 2017 年度精密工学会春季大会学術講演会(2017.3).
- 20) "Buffer gas effect on the silicon etch rate in the CF<sub>4</sub> inward plasma", Ryo Kanou, Hiroshi Suga, Shun'ichiro Shimbori, Satoshi Takahashi, Tositaka Kubo, Atsushi Ando, Testuo Shimizu and Jun Miyawaki, ISPlasma2017 (9th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials), Nagoya(2017.3).

- 21) 「化学気相研磨法を用いた簡便なタングステン探針の製作技術」, 金子 和雅, 菅 洋志, 大野 輝昭, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会(2017.3).
- 22) 「タービンロータ材のクリープ損傷評価へのミニチュア試験片の適用」, 緒方隆志, 池田直人, 日本材料学会 2017 年度学術講演会 名城大学(2017.5).
- 23) 金属中のボイド成長に関する原子スケールシミュレーション, 原祥太郎, 日本材料学会マルチスケール材料力学シンポジウム, 名城大学, (2017.5)
- 24) 「ワンチップマイコンを利用した SEM の制御系の開発」, 池田一貴, 菅洋志, 大野輝昭, 日本電子顕微鏡学会第 73 回学術講演会, 札幌(2017.6).
- 25) 「ボイド成長シミュレーションによる SUS304 鋼のクリープ損傷評価」, 越川樹, 緒方隆志, 日本材料学会 若手研究発表会 京都(2017.7)
- 26) 「CrMoV 鍛鋼のクリープ疲労寿命に及ぼす切欠き形状の影響」, 小松崎悟, 緒方隆志, 日本材料学会 若手研究発表会 京都(2017.7)
- 27) 「加速化分子動力学法の開発と活性化パラメータの定量化」, 原祥太郎, ワークショップ: レアイベントの計算科学, 静岡, (2017.8) (招待講演).
- 28) 化学工学会東京大会 2017, 齋藤重徳, 仁志和彦, 層流域における大型翼偏心攪拌の動力・混合特性, 東京(2017.8).
- 29) 「CrMoV 鍛鋼環状切欠き材のクリープ疲労条件下の寿命特性」, 池田早希, 緒方隆志, 日本機械学会 2017 年度年次大会 埼玉大学(2017.9).
- 30) 「長期使用改良 9Cr-1Mo 鋼配管溶接部のクリープ損傷評価」, 渡邊章人, 緒方隆志, 日本機械学会 2017 年度年次大会 埼玉大学(2017.9)
- 31) 「化学気相研磨法を用いた簡便なタングステン微細探針の作製法」, 小椋英里花, 石毛大智, 金子和雅, 菅洋志, 2017 年度精密工学会秋季大会学術講演会, 大阪大学(2017.9).
- 32) 「走査型電子顕微鏡用インパクト駆動機構アクチュエータの開発」, 助川啓太, 立野 真伍, 菅 洋志, 栗原依里, 白山裕也, 2017 年度精密工学会秋季大会, 大阪(2017.9).
- 33) 「電界破断法による Au ナノギャップ電極の結晶性改善」, 鈴木博也, 菅洋志, 角谷透, 内藤泰久, 塚越一仁, 第 78 回 応用物理学会 秋季学術講演会, 福岡(2017.9).
- 34) 「簡便なタングステン探針作成法とそのメカニズム」, 石毛大智, 小椋英里花, 金子和雅, 菅洋志, 第 78 回応用物理学会秋季学術講演会, 福岡(2017.9).
- 35) 「ものづくり教材としての電子顕微鏡 2」, 池田一貴, 菅洋志, 大野輝昭, 第 78 回応用物理学会秋季学術講演会, 福岡(2017.9).
- 36) 「ナノギャップ電極のアレイ化に向けたスピンオンガラスを用いた UV ナノインプリント-多層リフトオフプロセスの評価」, 橋口恭平, 鈴木健太, 廣島洋, 菅洋志, 第 78 回応用物理学会秋季学術講演会, 福岡(2017.9).
- 37) “Pt Nanogap Electrode Fabricated by Two Layer Lift-off UV-NIL and Nanowire-breakdown Process”, Kyohei Hashiguchi, Kenta Suzuki, Hiroshi Hiroshima, Hiroshi Suga, IEEE NMDC 2017, Singapore(2017.10).
- 38) 「長期使用改良 9Cr-1Mo 鋼ボイラ溶接部のミニチュア試験片によるクリープ強度評価」, 山崎洋輝, 緒方隆志, 日本機械学会 2017M&M 材料力学カンファレンス 北海道大学 (2017.11).
- 39) 「改良 9Cr-1Mo 鋼環状切欠き試験片のクリープ損傷評価」, 山田勝貴, 緒方隆志, 日本機械学会 2017M&M 材料力学カンファレンス 北海道大学(2017.11).
- 40) “Computational Analysis on Defect Behavior near Surface and Grain Boundaries in Metallic Systems Using Long-Time Atomistic Simulations”, S. Hara, 2017 MRS Fall Meeting, Boston USA(2017.11).
- 41) 「SUS304 鋼のクリープボイド発生・生長に及ぼす多軸応力の影響」, 越川樹, 緒方隆志, 日本機械学会 第 24 期関東支部講演会, 電気通信学(2018.3).
- 42) 「CrMoV 鍛鋼環状切欠き材のクリープ疲労寿命特性」, 小松崎悟, 池田早希, 緒方隆志, 日本機械学会 第 24 期関東支部講演会, 電気通信大学(2018.3).
- 43) 「Ni 合金 HR6W のクリープ損傷過程における結晶方位解析」, 宮本健太, 緒方隆志, 日本機械学会 第 24 期関東支部講演会, 電気通信大学(2018.3).
- 44) 「ミニチュア試験片による長期使用改良 9Cr-1Mo 鋼管台溶接部のクリープ損傷評価」, 山崎洋輝, 緒方隆志, 日本機械学会 第 24 期関東支部講演会, 電気通信大学(2018.3).

- 45) 「改良 9Cr-1Mo 鋼環状切欠き試験片のクリープ損傷と応力状態の関係」, 山田勝貴, 緒方隆志, 第 24 期関東支部講演会, 電気通信大学(2018.3).
- 46) 「長期使用 2.25Cr 鋼ボイラ管寄せ溶接部のクリープ強度評価」, 垣越隆伸, 緒方隆志, 日本機械学会 第 57 回学生員卒業研究発表会, 電気通信大学(2018.3).
- 47) 化学工学会第 83 年会, 渡邊隼, 川谷佑来, 稲葉達也, 仁志和彦, 邪魔板付き攪拌槽における大型 2 枚パドル翼のラジアル荷重, 大阪(2018.3).
- 48) 化学工学会第 83 年会, 齋藤重徳, 仁志和彦, 層流域における大型翼偏心攪拌の動力および混合特性, 大阪(2018.3).
- 49) 「分子動力学法によるクロム炭化物を含む鉄の変形シミュレーション」, 辻村寿貴, 原祥太郎, 日本材料学会第 3 回マルチスケール材料力学シンポジウム, (2018.5).
- 50) “Relationship between Fatigue Strength and Surface Characteristics for Machined Parts of Heat-resistant Alloy of Cr-Mo-V steel,” Proc. 18th International Conference of European Society of Precision Engineering and Nanotechnology (EUSPEN), Thang Van Tran, Hideo Takino, and Takashi Ogata, Venice Italy, (2018, 6).
- 51) Creep strength Evaluation of A new and A used grade 91 welded joints by using a miniature specimen”, Takashi Ogata, ASME Pressure Vessel and Piping Conference (2018.7).
- 52) 「種々の切欠き形状を有する改良 9Cr-1Mo 鋼環状切欠き試験片のクリープ損傷評価」, 山田勝貴, 緒方隆志, 日本機械学会 2018 年度年次大会, 関西大学(2018.9).
- 53) 「CrMoV 鍛鋼環状切欠き試験片のクリープ疲労寿命評価法」, 小松崎悟, 緒方隆志, 日本機械学会 2018 年度年次大会, 関西大学(2018.9).
- 54) 「改良 9Cr-1Mo 鋼ボイラ溶接部のクリープ強度特性に及ぼす長期使用の影響」, 山崎洋輝, 緒方隆志, 日本機械学会 平成 2018 年度年次大会, 関西大学(2018.9).
- 55) 「圧電インパクト駆動機構アクチュエータにおける摩擦部の検討と微小変位発生」, 助川啓太, 工藤 綾子, 萱洋志, 栗原依里, 岩瀬 千克, 作間直史, 白山 裕也, 2018 年度精密工学会秋季大会学術講演会, 1P(B)34, 函館(2018. 9).
- 56) 「酸化タングステンの上昇を利用したナノ探針作製法」, 小椋英里花, 石毛大智, 萱洋志, 2018 年度精密工学会秋季大会学術講演会, 2A(B)85, 函館(2018. 9).
- 57) 「クリープ変形過程の走査型電子顕微鏡その場観察技術」, 石毛大智, 池田一貴, 萱洋志, 第 79 回応用物理学会秋季学術講演会, 19p-PA6-5, 名古屋(2018.9).
- 58) 「垂直パドル翼の起動トルク」, 仁志和彦, 坂東佑真, 三角隆太, 上ノ山周, 化学工学会第 50 回秋季大会, FF206 (2018. 9)
- 59) 「疑塑性流体の層流域における大型翼を用いた偏心攪拌の動力および混合特性」, 齋藤重徳, 飯島達也, 工藤佑希也, 伊藤樹, 仁志和彦, 化学工学会第 50 回秋季大会, FF221 (2018. 9)
- 60) 「大型 2 枚パドル翼攪拌における流動状態とトルクおよびラジアル荷重」, 渡邊隼, 川谷佑来, 湯浅穂史, 稲葉達也, 仁志和彦, 化学工学会第 50 回秋季大会, FF308 (2018. 9)
- 61) “Starting Torque of Several Impellers”, Nishi, K., S. Watanabe, Y. Kudo, Y. Bando, R. Misumi, M. Kaminoyama, 16th European Conference on Mixing (ECOM16), No. 117, Toulouse, France (2018. 9).
- 62) “Vacancy segregation analysis near grain boundaries in metallic systems by long-time atomistic simulations”, S. Hara, the 9th Multiscale Materials Modeling (MMM) conference, Osaka, (2018.10).
- 63) 「エレクトロマイグレーション法による.シングルドメイン金ナノギャップ電極の作製」鈴木博也, 萱洋志, 角谷透, 島久, 内藤泰久, 2018 年日本表面真空学会講演会, 1Ca09, 神戸(2018.11).
- 64) 「吸引プラズマエッチング法を用いた SiO<sub>2</sub> ダイアフラム構造作製技術の開発」, 狩野諒, 萱洋志, 新堀俊一郎, 高橋賢, 久保利隆, 安藤淳, 清水哲夫, 宮脇淳, 2018 年日本表面真空学会講演会, 1Ca09, 神戸(2018.11).
- 65) “TOOL WEAR AND CHIP FORMATION IN TURNING OF HEAT-RESISTANT ALLOY OF Cr-Mo-V FORGED STEEL,” Proc. 33rd American Society for Precision Engineering (ASPE) Annual Meeting, You Kawamura and Hideo Takino, Las Vegas, NV, USA (2018.11).
- 66) 「多軸応力勾配を有する CrMoV 鍛鋼のクリープ疲労寿命評価法」, 小松崎悟, 緒方隆志, 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 S1511002 2018 年度 若手研究者シンポジウム 千葉工業大学(2019.2).
- 67) 「Ni 基合金 HR6W のクリープ疲労損傷過程における結晶方位差解析」, 宮本健太, 緒方

- 隆志, 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 S1511002 2018 年度 若手研究者シンポジウム 千葉工業大学(2019.2).
- 68) 「長期使用 2.25Cr ボイラ溶接部のミニチュア試験片によるクリープ強度評価」, 垣越隆伸, 緒方隆志, 日本機械学会 第 25 期関東支部講演会, 千葉工業大学(2019.3).
  - 69) 「SUS304 鋼環状切欠き試験片を用いた応力集中部のクリープ損傷評価」, 越川樹, 緒方隆志, 日本機械学会 第 25 期関東支部講演会, 千葉工業大学(2019.3).
  - 70) 「2.25Cr 鋼環状切欠き試験片のクリープ損傷評価」, 笹本優希, 緒方隆志, 日本機械学会 第 58 回学生員卒業研究発表会, 千葉工業大学(2019.3).
  - 71) 「改良 9Cr-1Mo 鋼環状切欠き試験片のクリープ疲労寿命特性」, 上山友大, 緒方隆志, 日本機械学会 第 58 回学生員卒業研究発表会, 千葉工業大学(2019.3).
  - 72) 「Ni 基超合金 IN738 のクリープ損傷観察と結晶方位計測」, 橋野正太郎, 緒方隆志, 日本機械学会 第 58 回学生員卒業研究発表会, 千葉工業大学(2019.3).
  - 73) 「MD 法による高温 Al 結晶粒界の三重点近傍への空孔凝集シミュレーション」, 高野叶多, 原祥太郎, 小林謙一, 山崎泰広, 日本機械学会関東支部講演会(2019.3).
  - 74) 「化学気相研磨法による高効率なタングステン探針の作製技術」, 小椋英里花, 磯部裕也, 菅洋志, 2019 年度日本機械学会 関東支部 第 25 期講演会, 18D15, 千葉(2019.3).
  - 75) 「スパッタ/反応性イオンエッチングによるマイクロ 流路底面へのナノ構造形成法」, 鈴木聡, 鈴木健太, 廣島洋, 菅洋志, 日本機械学会 関東支部 第 25 期講演会, 18D14, 千葉(2019.3).
  - 76) "Resistance Switching Effect in Fullerene Nanowire", Yukiya Umeta, Zheng Shushu, Hiroshi Suga, Kazuhito Tsukagoshi, MANA international symposium "Toward Perceptive Nanomaterials, Devices and Systems", Tsukuba, Japan, March 04-06(2019).
  - 77) 「高温 Al 粒界におけるクリープ変形素過程の原子シミュレーション」, 原祥太郎, 伊藤亮太, 高野叶多, 小林謙一, 山崎泰広, 日本材料学会第 4 回マルチスケール材料力学シンポジウム(2019.5)
  - 78) 「耐熱合金 CrMoV 鍛鋼における疲労強度と表面性状との関係」, 2019 年度砥粒加工学会学術講演会, チャン・バン・タン, 瀧野日出雄, 緒方隆志, 埼玉大学(2019.8)
  - 79) 「耐熱合金鋼 SUS304 における疲労強度と表面性状との関係」, 2019 年度砥粒加工学会学術講演会, 瀧野日出雄, 緒方隆志, 埼玉大学 (2019.8).
  - 80) 「2.25Cr 鋼ボイラ管寄せ溶接部のクリープ強度に及ぼす長期使用の影響」\*15, 垣越隆伸, 緒方隆志, 日本機械学会 令和元年次大会, 秋田大学(2019.9).
  - 81) 「2.25Cr 鋼環状切欠き試験片のクリープ損傷過程と破断特性」, 笹本優希, 緒方隆志, 日本機械学会 令和元年次大会, 秋田大学(2019.9).
  - 82) "Starting Torque of Two Disk Turbines," Yukiya KUDO, Takanori KANEKO, Kazuhiko NISHI, 18th Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress (APCCHE 2019), PB379, Sapporo, Japan (2019. 9).
  - 83) 「Pt ナノギャップメモリ素子の高温環境下における劣化現象の解明」, 乙津和希, 菅洋志, 塚越一仁, 内藤泰久, 2019 年日本表面真空学会学術講演会, 1P56, つくば(2019.10).
  - 84) 「蒸着時エレクトロマイグレーション法による 3 端子ナノ電極の形成」, 阿部卓也, 菅洋志, 塚越一仁, 内藤泰久, 2019 年日本表面真空学会学術講演会, 2P54, つくば(2019.10).
  - 85) 「撥水性微細構造を備えたダイレクトメタノール形燃料電池流路の気泡排出機能」, 鈴木聡, 鈴木健太, 菅洋志, 2019 年日本表面真空学会学術講演会, 3Hp06S, つくば(2019.10).
  - 86) "Creep damage assessment of 2.25Cr-1Mo steel welded joint by using a miniature specimen", Takano Kakikoshi and Takashi Ogata, American Society of Mechanical Engineers IMECE2019(2019.11).
  - 87) 「マイクロ解析による固体欠陥モデリングとメゾ解析による燃料電池製造プロセス設計」, 原祥太郎, 東京理科大学先進複合材料・構造 CAE 研究部門セミナー(2019.11).
  - 88) 「2.25Cr-1Mo 鋼のクリープ損傷進展に及ぼす多軸応力の影響」, 笹本優希, 緒方隆志, 日本機械学会 第 26 期関東支部講演会, 早稲田大学(2020.3).
  - 89) 「改良 9Cr-1Mo 鋼環状切欠き試験片のクリープ疲労条件下の応力状態と寿命特性」, 上山友大, 緒方隆志, 日本機械学会 第 26 期関東支部講演会, 早稲田大学(2020.3).

- 90) 「Ni 基超合金 IN738LC のクリープ強度に及ぼす多軸応力の影響」, 橋野正太郎, 緒方隆志, 日本機械学会 第 26 期関東支部講演会, 早稲田大学(2020.3).
- 91) 「改良 9Cr 鋼被覆アーク溶接継手のミニチュア試験片を用いたクリープ強度評価」, 根岸亮太郎, 緒方隆志, 日本機械学会 第 59 回学生員卒業研究発表会, 早稲田大学(2020.3).
- 92) 「改良 CrMoV 鍛鋼のクリープ損傷と破断強度」, 吉岡優, 緒方隆志, 日本機械学会 第 59 回学生員卒業研究発表会, 早稲田大学(2020.3).

## 【研究テーマ 2: 高分子基複合材料のマルチスケール損傷評価手法の開発とその構造ヘルスマニタリングへの応用】

### [学術論文]

- 1) 「CF/PA6 積層板における熱融着を利用した衝撃損傷修復と圧縮強度の回復」, 金崎真人, 内城千翔, 田中基嗣, 齊藤博嗣, 西川雅章, 北條正樹, 金原勲, 日本複合材料学会誌, Vol.41, No.1, pp.33-44 (2015).
- 2) “Residual flexural strength after impact for textile carbon fiber reinforced polycarbonate laminates”, H. Ozaki, H. Saito, M. Nakada, Y. Miyano, Journal of Reinforced Plastics and Composites, Vol.34, No.10, pp.830-838 (2015).
- 3) 「ケナフ繊維でつくられたボード素材について」, 鈴木浩治, 荒井進, 紙パルプ技術タイムス, Vol.59 No.2 (2016).
- 4) “An adaptive estimation of nonlinear structural deformations by using the ensemble Kalman filter”, Takeshi Akita, Ryoji Takaki, Nozomu Kogiso, Transactions of the Japan Society for Aeronautical and Space Sciences, Aerospace Technology Japan, Vol. 14, No. ists30, (2016).
- 5) 「グリーンコンポジットの3Dプリンタ付加製造について」, 鈴木浩治, 紙パルプ技術タイムス, Vol.60 No.4, pp.25-27, (2017).
- 6) 「CFRP 積層板の 0° /45° 層間におけるモード I 静的層間破壊じん性の評価」, 古澤佳樹, 齊藤博嗣, 田中基嗣, 金崎真人, 金原勲, 日本複合材料学会誌, Vol.44, No.4, pp. 115-122. (2018)..
- 7) 「単繊維純せん断試験に基づく CF/PC 界面引張強度に関する実験的評価」, 山田湧太, 佐藤優成, 齊藤博嗣, 金原勲, 日本複合材料学会誌, Vol.44, No.5, pp. 159-165 (2018).
- 8) 「CFRP 積層板の 0° /45° 層間におけるモード II 静的層間破壊じん性の評価」, 古澤佳樹, 杉本大輝, 齊藤博嗣, 田中基嗣, 金崎真人, 金原勲, 日本複合材料学会誌, 44(5), (2018), 195-202.
- 9) 「修正 Cruciform 試験に基づく CF/PC 界面引張強度の実験的評価」, 山田湧太, 高橋建斗, 齊藤博嗣, 金原勲, 日本複合材料学会誌, 44(6), 227-233(2018).
- 10) “Effects of Repair Temperature and Duration in Thermal Fusion Bonding on Interlaminar Shear Strength of Delaminated CF/PA6 Laminates”, T. Ueda, T. Matsumoto, M. Kanesaki, H. Saito, K. Uzawa, I. Kimpara, Advanced Experimental Mechanics, 3, pp. 147-151(2018).
- 11) 「繊維断面を基準とするデジタル画像関連法による CF/EP 直交積層板のメゾスケールき裂進展挙動の実験的評価」, 佐藤優成, 西田圭希, 木邑遼太郎, 新村航平, 齊藤博嗣, 金原勲, 日本複合材料学会誌, 44(6), pp. 234-241(2018).
- 12) 「アンサンブルカルマンフィルタを用いた片持ちはりの逐次データ同化実験」, 秋田剛, 航空宇宙技術, Vol.18, pp. 101-107 (2019).
- 13) 「アンサンブルカルマンフィルタを用いた要素剛性の逐次推定と損傷同定への適用」, 秋田剛, JCOSSAR 2019 論文集 (A 論文), Vol.9, pp. 494-499 (2019).
- 14) 「Cruciform 試験法を用いたピッチ系炭素繊維/樹脂界面引張強度の実験的評価」, 松井 仁, 佐藤優成, 齊藤博嗣, 金原勲, 日本複合材料学会誌, 46(3), (2020), 掲載予定.
- 15) “Evaluation of Mode I interlaminar fracture toughness in asymmetric interlayer in CFRP laminates”, H. Saito, R. Kikuchi, I. Kimpara, Advanced Composite Materials, , (2019), Published online: 19 Sep 2019.
- 16) “FDM3D プリンタによるトポロジー最適化コア層を有するサンドイッチ構造の一体成形と評価” , 鈴木浩治, CAE のあるものづくり, Vol.31, pp.1-5, (2020.2).
- 17) 「拡張カルマンフィルタを用いた面計測に基づく平面応力モデルの逐次データ同化と損傷同定への適用」, 秋田剛, 日本計算工学会論文集 (投稿中)

### [学会発表]

- 1) 「CFRP 積層板の衝撃によるき裂進展挙動と層間破壊じん性の相関性の評価」, 小市泰大, 齊藤博嗣, 金原勲, 日本材料学会第 64 期学術講演会, 山形大学(米沢キャンパス) (2015.5).
- 2) 「天然植物繊維強化プラスチック複合材の X 線 CT 撮像観察」, 鈴木浩治, 日本材料学会第 64 期学術講演会, 山形大学(米沢キャンパス) (2015.5).

- 3) “Impact damage observations of CFRP composite laminates by using X-ray computed tomography”, Kohji Suzuki, 18th International Conference on Composite Structures (ICCS18), # 8887, Lisbon, (2015.6).
- 4) 「位相最適化コア層を有するサンドイッチ材の試み」, 高石竜也, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本材料学会複合材料部門委員会 2015 年度 JCOM 若手シンポジウム 講演論文集, #1-2, 2 pages, (2015.9).
- 5) 「位相最適化されたサンドイッチ構造コア形態の構造強度に関する一考察」, 鈴木浩治, 高石竜也, 塚田護公, 高戸谷健, 日本複合材料学会第 40 回複合材料シンポジウム (JSCM40) 講演論文集, #B2-16, 2 pages, (2015.9).
- 6) \* 「衝撃損傷させた CFRP 積層板のマイクロフォーカス X 線 CT 撮像を用いた損傷評価の検討」, 鈴木浩治, 斎藤博嗣, 金原勲, 日本複合材料学会第 40 回複合材料シンポジウム (JSCM40) 講演論文集, #B2-18, 2 pages, (2015.9).
- 7) 「構造最適化を用いたサンドイッチ構造中層部形態の検討」 \*10, 鈴木浩治, 高戸谷健, [No.15-1] 日本機械学会 2015 年度年次大会講演論文集 [2015.9.13-16, 札幌], #J1010203, 4 pages, (2015.9).
- 8) “Improvement in interfacial bonding between carbon fibers and polypropylene matrix by atmospheric pressure plasma treatment”, M. Tanaka, N. Osawa, T. Kitagawa, M. Kanasaki, H. Saito, S. Osawa, The 14th Japanese-European Symposium on Composite Materials, Kanazawa, Japan (2015.9).
- 9) 「CFRP 積層板の面外負荷による内部損傷進展プロセスの実験的評価」, 小市泰大, 斎藤博嗣, 金原勲, 第 1 回材料 WEEK 若手学生研究発表会, 京都テルサ(2015.10).
- 10) “Adaptive ensemble Kalman filter estimation of nonlinear structural systems with unknown noise covariance”, Takeshi Akita, Ryoji Takaki, Nozomu Kogiso, The 26th International Conference on Adaptive Structures and Technologies, Kobe, JAPAN (2015.10).
- 11) 「積層造形により成形された炭素繊維充填熱可塑樹脂複合材の昇温下での静的力学挙動特性」, 鈴木浩治, 日本機械学会第 23 回機械材料・材料加工技術講演会 (M&P2015) [2015.11.14-15 東広島市], #128, 4 pages, (2015.11).
- 12) 「サンドイッチ構造コア層の位相最適化による合理的軽量化とその 3D プリンタ成形の試み」, 塚田護公, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本材料学会複合材料部門委員会第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム, #PS-035, 2 pages, (2015.11).
- 13) “Low-velocity impact damage identifications of CFRP laminates by using topology optimization technique”, Kohji Suzuki, 14th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition (JISSE14), #123, 2 pages, Kanazawa, (2015.12).
- 14) “Mechanical properties of kenaf-PLA composites manufactured by paper-sheet hot press method”, Kohji Suzuki and Isamu Ohsawa, 14th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition (JISSE14), #120, 3 pages, Kanazawa, (2015.12).
- 15) “On sandwich boards made with kenaf-fibers”, Kohji Suzuki and Susumu Arai, 14th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition (JISSE14), #121, 3 pages, Kanazawa, (2015.12).
- 16) “Investigations on morphology of kenaf bast fibers by using X-ray CT images analysis”, Kohji Suzuki and Miki Miyazaki, 14th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition (JISSE14), #133, 3 pages, Kanazawa, (2015.12).
- 17) “Evaluation of propagation process and failure mode of impact-induced damage in CFRP laminates”, H. Saito, Y. Koichi, I. Kimpara, 14th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition, Kanazawa, Japan(2015.12).
- 18) 「CFRP 積層板の繊維配向角がモード I 静的層間破壊じん性におよぼす影響」, 古澤佳樹, 斎藤博嗣, 金原勲, 日本機械学会北陸信越支部学生会第 45 回学生員卒業研究発表講演会, 信州大学工学部 (2016.3).
- 19) 「位相最適化試行による新たなサンドイッチ型 FRP 軽構造様式の検討」, 鈴木浩治, 高戸谷健, 第 7 回日本複合材料会議(JCCM-7)講演論文集, #1D-12, 4 pages, (2016.3).
- 20) 「密度配置試行 FEM 数値解析と実験モデル解析による積層材の大域損傷同定の試み」, 鈴木浩治, 第 7 回日本複合材料会議(JCCM-7)講演論文集, #2C-04, 3 pages, (2016.3).
- 21) 「マイクロフォーカス X 線 CT 撮像によるケナフ靱皮繊維体強度分布特性評価の高精度化」, 鈴木浩治, 第 7 回日本複合材料会議(JCCM-7)講演論文集, #3A-13, 3 pages, (2016.3).
- 22) 「熱溶解積層造形用炭素繊維充填熱可塑性樹脂の引張強度の寸法依存性」, 鈴木浩治, 山西

- 壯磨, 日本機械学会 関東支部第 22 期総会・講演会 講演論文集, #GS0412, 2 pages, (2016.3).
- 23) 「位相最適化による集中荷重を受けるサンドイッチ軽構造はりの高剛性化」, 塚田護公, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本機械学会 関東学生会第 55 回学生員卒業研究発表講演会 講演論文集, #411, 2 pages, (2016.3).
  - 24) 「位相最適化による高剛性サンドイッチ構造形態の解析的検討」, 高石竜也, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本機械学会 関東学生会第 55 回学生員卒業研究発表講演会 講演論文集, #407, 2 pages, (2016.3).
  - 25) 「CFRP 積層材の積層構成最適化による振動減衰特性向上に関する基礎研究」, 鈴木恭平, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本機械学会 関東学生会第 55 回学生員卒業研究発表講演会 講演論文集, #510, 2 pages, (2016.3).
  - 26) 「CFRP 積層板のその場観察による面外衝撃時の破壊モードの推移に関する研究」, 斉藤博嗣, 名波新悟, 小市泰大, 金原勲, 日本材料学会第 65 期通常総会・学術講演会, 富山大学五福キャンパス (2016.5.27-29).
  - 27) “A study on the ensemble Kalman filter noise settings for nonlinear sequential structural system identification”, Takeshi Akita, Ryoji Takaki, Nozomu Kogiso, 12th World Congress on Computational Mechanics, Seoul, KOREA (2016.).
  - 28) “On structural forms observed in topology optimized layered and sandwich-type composite beams”, Kohji Suzuki and Takeshi Takatoya, 17th US-Japan Conference on Composite Materials (US-Japan 2016), #82, 6 pages, (2016.8).
  - 29) 「位相最適化による構造部材局部の軽量化の試み」, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本航空宇宙学会構造部門第 58 回構造強度に関する講演会講演論文集, #2B10, 3 pages, (2016.8).
  - 30) 「CFRP 積層板の衝撃損傷時の破壊モードに関する一考察」, 斉藤博嗣, 名波新悟, 小市泰大, 山本大地, 金原勲, 2016 年度 JCOM 若手シンポジウム, 海峡メッセ下関(2016.8).
  - 31) 「サンドイッチ構造はりのコア層に対する位相最適化と 3D プリントによる成形」, 塚田護公, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本材料学会複合材料部門委員会 2016 年度 JCOM 若手シンポジウム講演論文集, #II-5, 2 pages, (2016.8).
  - 32) 「CFRP 積層板のダンピングシート挿入による減衰効果」, 鈴木恭平, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本材料学会複合材料部門委員会 2016 年度 JCOM 若手シンポジウム講演論文集, #IV-14, 2 pages, (2016.8).
  - 33) 「FRP 複合材積層構造への位相最適化の適用」, 鈴木浩治, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics and Design Conference 2016 (D&D2016) 講演論文集, #149, 5 pages, (2016.8).
  - 34) 「制振 CFRP 積層板減衰特性に及ぼす積層構成の影響」, 鈴木恭平, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics and Design Conference 2016 (D&D2016) 講演論文集, #155, 12 pages, (2016.8).
  - 35) 「層内樹脂割れを有する CFRP 直交対称積層はりに対する損傷指標の検討」, 高石竜矢, 鈴木浩治, [No.16-1] 日本機械学会 2016 年度年次大会講演論文集 [2016.9.11-14, 福岡], J0450204, 1 page, (2016.9).
  - 36) 「CFRP 積層板の 0° /45° 層間における静的層間破壊じん性の評価」, 古澤佳樹, 斉藤博嗣, 金原勲, 日本複合材料学会 第 41 回複合材料シンポジウム, 高知工科大学永国寺キャンパス (2016.9).
  - 37) 「位相最適化サンドイッチ構造コア層の 3D プリント成形に関する研究」, 塚田護公, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本複合材料学会第 41 回複合材料シンポジウム (JSCM41) 講演論文集, #1C-03, 2 pages, (2016.9).
  - 38) 「Cruciform 試験法に基づく CF/PC に関する界面はく離進展挙動の実験的評価」, 山田湧太, 斉藤博嗣, 金原勲, 第 54 回飛行機シンポジウム, ANA クラウンプラザホテル富山(2016.10).
  - 39) “On Additive Manufacturing of Green Composites ( 3D Printing of Green Composites with Poly(Lactic Acid), Kenaf Bast/Core Fibers and CNF )”, Kohji Suzuki, 9th International Conference on Green Composites (ICGC9), S08-03, 4 pages, (2016.11).
  - 40) 「天然繊維強化プラスチック複合材の成形と機械的特性に関する研究」, 王媛, 鈴木浩治, 日本材料学会複合材料部門委員会第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム, #PS-29, 2 pages, (2016.11).
  - 41) 「トポロジー最適化と 3D プリントによる複合材構造の設計および成形の基礎検討」, 鈴木

- 浩治, 日本機械学会第 2 回日本機械学会イノベーション講演会 (i JSME 2016 : Innovation from JSME 2016), #0006, 2 pages, (2016.11).
- 42) 「繊維強化複合材料への位相最適化の適用」, 鈴木浩治, 日本機械学会第 12 回最適化シンポジウム (OPTIS2016) , #1203, 4 pages, (2016.12).
  - 43) 「ひずみ計測を用いた構造パラメータの逐次同定に関する一考察」, 秋田剛, 鈴木拓也, 第 32 回宇宙構造・材料シンポジウム, (2016.12).
  - 44) 「モノフィラメントを用いた繊維強化熱可塑性樹脂界面の実験的引張強度評価, 佐藤優成」, 山田湧太, 斎藤博嗣, 金原勲, 日本機械学会北陸信越支部第 46 回学生員卒業研究発表講演会, 金沢大学角間キャンパス(2017.3).
  - 45) 「CFRP 積層板 0° /45° 層間におけるモード II 静的層間破壊じん性の評価」, 古澤佳樹, 杉本大輝, 斎藤博嗣, 金原勲, 第 8 回日本複合材料会議(JCCM-8), 東京大学本郷キャンパス (2017.3).
  - 46) 「界面引張特性に基づく CF/PA6 積層板メゾ破壊プロセスに関する考察」, 山田湧太, 佐藤優成, 西田圭希, 斎藤博嗣, 金原勲, 第 8 回日本複合材料会議(JCCM-8), 東京大学本郷キャンパス(2017.3.16).
  - 47) 「マイクロフォーカス X 線 CT 撮像による CFRP 直交対称積層材層内樹脂割れ損傷検出の試み」, 高石竜矢, 鈴木浩治, 岡太一樹, 松田卓也, 金原勲, 斎藤博嗣, 第 8 回日本複合材料会議(JCCM-8)講演論文集, #1C-15, 3 pages, (2017.3).
  - 48) 「密度配置試行型トポロジー最適設計の繊維強化複合材 3D プリント成形への適用に関する一考察」, 鈴木浩治, 第 8 回日本複合材料会議(JCCM-8)講演論文集, #1B-06, 3 pages, (2017.3).
  - 49) 「位相最適化コア層を有するサンドイッチはりの力学特性評価」, 塚田護公, 鈴木浩治, 高戸谷健, 望月朝日, 第 8 回日本複合材料会議(JCCM-8)講演論文集, #2B-02, 4 pages, (2017.3).
  - 50) 「熱溶解積層造形によるグリーンコンポジットの成形に関する研究 — 素材特性評価, フィラメント混練成形および吐出単繊維機械的特性評価 —」, 鈴木浩治, 王媛, 小林直弥, 日暮大輔, 日本機械学会関東支部第 23 期総会・講演会 講演論文集, GS1001-07, 2 pages, (2017.3).
  - 51) 「実験モード解析と FEM 数値解析による制振 CFRP 積層材材料特性の同定」, 鈴木恭平, 鈴木浩治, 菅谷真登, 高戸谷健, 日本機械学会関東支部第 23 期総会・講演会 講演論文集, GS0202-04, 2 pages, (2017.3).
  - 52) 「CFRP/アルミ合金貼り合わせ構造はりの 3 点曲げ試験と FEM 数値解析による接着状態推定」, 馬志鵬, 鈴木浩治, 秋田剛, 日本機械学会関東支部第 23 期総会・講演会 講演論文集, GS0202-05, 2 pages, (2017.3).
  - 53) 「繊維強化複合材の積層造形に適したトポロジー最適設計に関する基礎検討」, 鈴木浩治, 日本設計工学会 2017 年度春季大会研究発表講演会, (2017.5).
  - 54) “Some suggestions for improvement of the topology optimization for additive manufacturing of fiber reinforced composites”, Kohji Suzuki, The 6th JSME/ASME 2017 International Conference on Materials and Processing (ICM&P2017), Los Angeles, USA (2017.6).
  - 55) “Finite element numerical modeling for transverse matrix cracks in CFRP cross-ply laminates”, Kohji Suzuki, Hiroshi Saito and Isao Kimpara, The 6th JSME/ASME 2017 International Conference on Materials and Processing (ICM&P2017), Los Angeles, USA (2017.6).
  - 56) “A study of evaluation method of mode I static interlaminar fracture toughness in asymmetric CFRP laminates”, Y. Furusawa, H. Saito, I. Kimpara, SEM Annual 2017, Conference & Exposition on Experimental and Applied Mechanics, Hyatt Regency Indianapolis(2017.6).
  - 57) “Failure Processes in Fiber-Reinforced-Thermoplastic Laminates Based on Interfacial Properties Evaluated by Cruciform Test”, Y. Yamada, H. Saito, I. Kimpara, SEM Annual 2017, Conference & Exposition on Experimental and Applied Mechanics, Hyatt Regency Indianapolis(2017.6).
  - 58) “Mechanical properties characterizations of composites made from poly(lactic acid) and milled carbon fibers with a melt mixing extruder for additive manufacturing applications”, Yuan Wang, Naoya Kobayashi, Daisuke Higurashi, Keigo Ishizuka, Kohji Suzuki and Masahiro Hosoya, 21st International Conference on Composite Materials (ICCM21), Xi'an China (2017.8).
  - 59) 「静的トポロジー最適化 CFRP シェル構造の振動・座屈挙動の検討」, 鈴木浩治, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics and Design Conference 2017 (D&D2017) 講演論文集, (2017.8).
  - 60) 「柔軟シートを層間に挿入した CFRP 積層材の振動特性評価と素材特性の同定」, 鈴木恭平,

- 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics and Design Conference 2017 (D&D2017) 講演論文集, (2017.8).
- 61) 「トランスヴァースクラックを有する CFRP 直交対称積層材の中央加振法による機械インピーダンス測定」, 高石竜矢, 鈴木浩治, 齊藤博嗣, 金原勲, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics and Design Conference 2017 (D&D2017) 講演論文集, (2017.8).
  - 62) 「繊維強化結晶性熱可塑性樹脂における界面引張特性およびメゾ破壊メカニズムの検討」, 佐藤優成, 山田湧太, 前川尚輝, 新村航平, 齊藤博嗣, 金原勲, 第 42 回複合材料シンポジウム, 東北大学青葉山キャンパス(2017.9).
  - 63) 「SIMP 法による付加製造 CFRP 構造の形状最適化についての基礎検討」, 鈴木浩治, 日本機械学会第 30 回計算力学講演会 (CMD2017) 講演論文集, (2017.9).
  - 64) 「SIMP 法により形状最適化されたサンドイッチ構造はりの 3D プリント成形精度の検討」, 塚田護公, 鈴木浩治, 高戸谷健, 日本機械学会第 30 回計算力学講演会 (CMD2017) 講演論文集, (2017.9).
  - 65) 「アンサンブルカルマンフィルタを用いたひずみ計測による形状推定に関する研究」, 鈴岡拓也, 秋田剛, 第 61 回宇宙科学連合講演会, (2017.10.26 新潟市).
  - 66) “A study of evaluation method of Mode I static interlaminar fracture toughness on  $0^\circ / 45^\circ$  interlayer in asymmetric CFRP laminates”, Y. Furusawa, H. Saito, I. Kimpara, the 12th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics (ISEM 2017), The Kanazawa Theater "Kanazawa Kagekiza"(2017.11).
  - 67) “Method for characterization of interfacial tensile strength by using of carbon fiber reinforced thermoplastics”, Y. Yamada, H. Saito, I. Kimpara, the 12th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics (ISEM 2017), The Kanazawa Theater "Kanazawa Kagekiza"(2017.11).
  - 68) “Mechanical properties of milled carbon fiber reinforced polymeric composites for additive manufacturing applications”, Kohji Suzuki, 15th Japan International SAMPE Symposium and Exhibition (JISSE15), Tokyo (2017.11).
  - 69) “On 3D printing processing of long kenaf yarn reinforced poly(lactic acid) green composites”, Kohji Suzuki, Keigo Ishizuka and Susumu Arai, 15th Japan International SAMPE Symposium and Exhibition (JISSE15), Tokyo (2017.11).
  - 70) “On 3D printing of topology-optimized core layers of sandwich beams and their mechanical properties validations”, Morihiro Tsukada, Kohji Suzuki and Takeshi Takatoya, 15th Japan International SAMPE Symposium and Exhibition (JISSE15), Tokyo (2017.11.28).
  - 71) “Mechanical properties of PLA/CF composite filaments for additive manufacturing applications”, Yuan Wang and Kohji Suzuki, 15th Japan International SAMPE Symposium and Exhibition (JISSE15), Tokyo (2017.11).
  - 72) 「デジタル画像関連法に基づく CFRP 積層板におけるき裂進展挙動の実験的検証」, 佐藤優成, 新村航平, 木邑遼太郎, 齊藤博嗣, 金原勲, 第 9 回日本複合材料会議(JCCM-9), 同志社大学京田辺キャンパス(2018.2).
  - 73) 「位相最適化サンドイッチ構造梁の 3D プリント成形とその機械的特性評価」, 鈴木浩治, 塚田護公, 高戸谷健, 日本機械学会関東支部 第 24 期総会・講演会 講演論文集, (2018.3.17 調布市).
  - 74) 「短炭素繊維強化ポリ乳酸の 3D プリント成形とその機械的特性評価」, 鈴木浩治, 〇王媛, 日本機械学会関東支部 第 24 期総会・講演会 講演論文集, (2018.3).
  - 75) 「CFRP 制振積層材の形状最適化による構造設計の試み」, 鈴木浩治, 鈴木恭平, 高戸谷健, 日本機械学会関東支部 第 24 期総会・講演会 講演論文集, (2018.3).
  - 76) \* 「CFRP 直交積層材の層内樹脂割れ損傷の進展挙動観察」, 鈴木浩治, 高石竜矢, 籠谷悌規, 日本機械学会関東支部 第 24 期総会・講演会 講演論文集, (2018.3).
  - 77) 「部分的に非接着部を有する CFRP 積層複合材料の振動特性測定」\*11, 鈴木浩治, 金子洋介, 日本機械学会関東支部 第 24 期総会・講演会 講演論文集, (2018.3).
  - 78) 「層間に柔軟材を挿入した CFRP 積層材の振動減衰特性評価」, 本山広之, 鈴木浩治, 日本機械学会 関東学生会第 57 回学生員卒業研究発表講演会論文集, (2018.3).
  - 79) 「CFRP 複合材の 3D プリント成形と機械的特性評価」\*12, 森田千尋, 鈴木浩治, 日本機械

- 学会 関東学生会第 57 回学生員卒業研究発表講演会論文集, (2018.3).
- 80) 「光ファイバを用いた炭素繊維複合材の AE 波検出に関する検討」, 末永克樹, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告 EMD2018-5, (2018.5).
  - 81) 「Evaluations Of Mechanical Properties And Internal Imperfections Of Short Carbon Fiber Reinforced Composites For Additive Manufacturing Applications」 (Suzuki) ASME MSEC2018 College Station, Texas,(2018.6).
  - 82) 「FDM 型 3D プリンタ成形された連続炭素繊維強化アモルファスナイロン複合材の機械的特性」(森田・鈴木ら) 材料学会・JCOM 若手シンポ(2018.7).
  - 83) 「3D PRINTING FEED-STOCK FILAMENT PROCESSING AND MECHANICAL PROPERTIES OF MILLED CARBON FIBER REINFORCED POLY(LACTIC ACID) COMPOSITES」 (Suzuki & Wang) ACCM11,(2018.7).
  - 84) “A Study on Finite Element Model Selection in Sequential State Estimation Based on the Ensemble Kalman Filter”, Takeshi Akita, 13th World Congress on Computational Mechanics, New York, USA (2018.7).
  - 85) 「傾斜材料特性平板の固有振動モード解析」(鈴木・Reddy) 機械学会 D&D2018(2018.8).
  - 86) 「CF/PA6I-PA6T 積層材をスキン層とし PA6 コア層を有するサンドイッチ構造固有振動問題の位相最適化」(鈴木) 機械学会 D&D2018(2018.8)
  - 87) 「層間に柔軟インサートを挿入した CFRP 積層材振動特性の実測と FEM 数値解析」(本山・鈴木) 機械学会 D&D2018(2018.8).
  - 88) 「Topology Optimization for Sandwich Structures with Continuous-CF/PA6I-PA6T Laminates as Skin Layers and PA6 or Short-CF/PA6 as a Core Layer」 (Suzuki) SFF2018 8 月 Austin, Texas
  - 89) 「光ファイバセンサを用いたマルチスケール計測とヘルスマモニタリングシステムに関する研究(2) ～分岐光線路用損失型光ファイバセンサの設計～」, 松田健太郎, 倉持亮太, 遠藤隆昭, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2018-20, (2018.8).
  - 90) 「光ファイバを用いた炭素繊維複合材の AE 波検出に関する検討(2)」, 末永克樹, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2018-21, (2018.8).
  - 91) 「光ファイバセンサを用いたマルチスケール計測とヘルスマモニタリングシステムに関する研究(2) ～分岐光線路用損失型光ファイバセンサの設計～」, 松田健太郎, 倉持亮太, 遠藤隆昭, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2018-20, (2018.8).
  - 92) 「光ファイバを用いた炭素繊維複合材の AE 波検出に関する検討(2)」, 末永克樹, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2018-21, (2018.8).
  - 93) 「炭素繊維強化ポリマー積層板中の低エネルギー衝撃損傷観察」(鈴木・斉藤・金原・村山) 機械学会年次大会(2018.9).
  - 94) 「3D プリンタ成形された連続炭素繊維強化アモルファスナイロンのモード I 層間破壊靱性評価」(松田・鈴木ら) 複合材料シンポジウム(2018.9).
  - 95) 「冷却速度が CF/PA6 積層板における層間はく離修復部のせん断強度に与える影響」, 上田隆利, 草開啓太, 金崎真人, 斉藤博嗣, 鶴澤 潔, 金原 勲, 第 43 回複合材料シンポジウム, 富山国際会議場, (2018.9), B2-3-3.
  - 96) 「熱融着を用いた CFRTP 積層板の片面からの修復に関する基礎的検討」, 金崎真人, 谷本真太郎, 桑原裕介, 上田隆利, 斉藤博嗣, 鶴澤 潔, 金原 勲, 第 43 回複合材料シンポジウム, 富山国際会議場, (2018.9), B2-4-1.
  - 97) 「デジタル画像相関法に基づく CFRP 積層板におけるメゾキ裂進展挙動に関する検討」, 佐藤優成, 西田圭希, 木邑遼太郎, 新村航平, 斉藤博嗣, 金原 勲, 第 43 回複合材料シンポジウム, 富山国際会議場, (2018.9), B2-4-4.
  - 98) “Experimental Evaluation of Mode II Interlaminar Fracture on Asymmetric Interlaminar in CFRP Laminates”, H. Saito, Y. Furusawa, I. Kimpara, the 13th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics (ISEM'13) , Kaohsiung, Taiwan, (2018.10), F05115.
  - 99) “Mechanism of repairing of delamination via thermal fusion bonding in CF/PA6 Laminates”, T. Ueda, S. Oi, K. Kusabiraki, M. Kanesaki, H. Saito, K. Uzawa, I. Kimpara, the 13th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics (ISEM'13) , Kaohsiung, Taiwan,

- (2018.10), F05095.
- 100) “Meso fracture mechanism in carbon fiber/epoxy cross-ply laminates based on digital image correlation method”, Y. Sato, Y. Nishida, R. Kimura, K. Shimmura, H. Saito, I. Kimpara, the 13th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics (ISEM'13), Kaohsiung, Taiwan, (2018.10), F05096.
- 101) “Fundamental Study on Repair of CFRTP Laminates from One Side using Thermal Fusion Bonding”, M. Kanasaki, S. Tanimoto, Y. Kuwahara, T. Ueda, H. Saito, K. Uzawa, I. Kimpara, the 13th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics (ISEM'13), Kaohsiung, Taiwan, (2018.10), A09100.
- 102) “An Efficient Finite Element Model Updating Approach Based on the Ensemble Kalman Filter with System Noise Switching Control”, Takeshi Akita, 69th International Astronautical Congress (IAC), Bremen, Germany (2018.10).
- 103) “Pressure and temperature sensing technique using band-pass filter on fiber-end,” Kentaro Matsuda and Ryo Nagase, ICPT2018, (2018.11).
- 104) 「各種 CFRP 積層板の低速衝撃損傷評価への X 線 CT 観察の適用」(彦坂・市川・鈴木・斉藤・金原) 若手研究者シンポジウム(2019.3).
- 105) 「各種 CFRP 積層材の層間破壊靱性評価に関する研究」(松田・青谷・鈴木・斉藤・金原) 若手研究者シンポジウム(2019.3).
- 106) 「3D プリント積層造形された一方向強化 CFRTP 複合材のモード I 破壊靱性」(松田・青谷・鈴木) 複合材料学会 JCCM-10(2019.3).
- 107) 「3D プリント成形 CFRTP 積層材の内部構造観察と高強度化に向けた一考察」(鈴木・彦坂) 機械学会関東支部講演会(2019.3).
- 108) 「3D プリント積層造形された連続炭素繊維強化複合材の層間にはく離き裂先端部の観察」(松田・青谷・鈴木) 機械学会関東支部講演会(2019.3).
- 109) 「3D プリント成形 CFRP 積層材中へのひずみゲージ埋め込みによる成形時および使用時のモニタリング」(森田・高橋・鈴木・村山) 機械学会関東支部講演会(2019.3).
- 110) 「難燃性 CFRP 積層板のモード II 層間破壊じん性および破壊メカニズムに与える高じん化微粒子径の影響」, 菊池涼介, 熊野 睦, 斉藤博嗣, 松本隆之, 金原 勲, 日本機械学会北陸信越支部学生会第 48 回学生員卒業研究発表講演会, 富山大学五福キャンパス, (2019.3), PS2-07.
- 111) 「ECT 試験による CFRP 積層板のモード III 層間破壊じん性および破壊メカニズムの実験的評価と考察」, 片山祐樹, 早川良輔, 佐藤優成, 斉藤博嗣, 金原 勲, 日本機械学会北陸信越支部学生会第 48 回学生員卒業研究発表講演会, 富山大学五福キャンパス, (2019.3), PS2-26.
- 112) 「2 次元デジタル画像相関法に基づく CF/PA6 積層板の損傷・進展挙動の実験的評価」, 上田賢三, 佐藤優成, 斉藤博嗣, 金原 勲, 日本機械学会北陸信越支部学生会第 48 回学生員卒業研究発表講演会, 富山大学五福キャンパス, (2019.3), PS2-47.
- 113) 「CF/PA6 積層板における熱融着条件の差異による結晶化度の変化が融着後力学特性に与える影響」, 西尾周一郎, 草開啓太, 大井慎吾, 上田隆利, 斉藤博嗣, 金原 勲, 日本機械学会北陸信越支部学生会第 48 回学生員卒業研究発表講演会, 富山大学五福キャンパス, (2019.3), PS3-14.
- 114) 「Cruciform 試験法に基づく繊維/樹脂界面の引張特性に関する検討」, 松井 仁, 佐藤優成, 斉藤博嗣, 金原 勲, 日本機械学会北陸信越支部学生会第 48 回学生員卒業研究発表講演会, 富山大学五福キャンパス, (2019.3), PS3-23.
- 115) 「光ファイバを用いた炭素繊維複合材の AE 波検出に関する検討(3)」, 末永克樹, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2018-49, (2019.1).
- 116) 「光ファイバを用いたひずみセンサの試み」, 倉持亮太, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2018-62, (2019.3).
- 117) 「BOF を用いた超音波振動検出の試み」, 高橋遼, 末永克樹, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2018-64, (2019.3).
- 118) 「画像計測による変位データを用いた有限要素解析モデルのデータ同化に関する一考察」, 秋田剛, 谷村昭彦, 日本機械学会関東支部 第 25 期総会・講演会 講演論文集, (2019.3).
- 119) 「光ファイバセンサを用いたマルチスケール計測とヘルスマニタリングシステムに関する研究(3) ～DWPR を用いた異なる光ファイバセンサの測定の試み～」, 松田健太郎, 倉持

- 亮太, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2019-4, (2019.5).
- 120) 「可変剛性 CFRP 積層板のプライパス最適化設計」(王・鈴木) 機械学会 D&D2019(2019.8).
- 121) 「中央加振法による制振 CFRP 積層はりの減衰特性評価」(本山・鈴木) 機械学会 D&D2019(2019.8).
- 122) 「Preliminary investigations on fiber orientation control of CFRTP laminates using FDM 3D printer」(Morita・Suzuki) 材料学会・JCOM 若手シンポ(2019.8).
- 123) 「“Integral molding and evaluation of sandwich structures with topology optimized core layer by FDM 3D printer」(Takamura・Suzuki) 材料学会・JCOM 若手シンポ(2019.8).
- 124) 「光ファイバ型ひずみセンサの偏波依存性」, 倉持亮太, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告, EMD2019-32, (2019.8).
- 125) 「BOF センサを用いた圧力測定精度の向上に関する研究」, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告 EMD2019-33, (2019.8).
- 126) 「光ファイバを用いた炭素繊維複合材の AE 波検出に関する検討(4)」, 末永克樹, 高橋遼, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告 EMD2019-35, (2019.8).
- 127) 「3D プリント成形 CFRTP 積層材のモード I 層間はく離破壊靱性に及ぼす繊維配向角の影響」(松田・村上・鈴木) 複合材料シンポジウム(2019.9).
- 128) 「3D プリント成形された連続 CF/アモルファスナイロンのエネルギー吸収能評価」(彦坂・河本・鈴木) 複合材料シンポジウム(2019.9).
- 129) 「ECT 試験による CFRP 積層板のモード III 層間き裂進展の観察」, 片山祐樹, 斉藤博嗣, 金原 勲, 第 44 回複合材料シンポジウム, 岡山理科大学, (2019.9), A112.
- 130) 「Cruciform 試験法を用いた炭素繊維/樹脂間の界面引張強度の実験的評価」, 松井 仁, 斉藤博嗣, 金原 勲, 第 44 回複合材料シンポジウム, 岡山理科大学, (2019.9), A113.
- 131) 「CF/PA6 積層板の結晶化度が熱融着部の力学特性に与える影響」, 西尾周一郎, 草開啓太, 大井慎吾, 上田隆利, 金崎真人, 斉藤博嗣, 金原 勲, 第 44 回複合材料シンポジウム, 岡山理科大学, (2019.9), A203.
- 132) 「連続 CF アモルファスナイロン積層材の熱溶解積層造形と機械特性評価」(鈴木) 機械学会関東支部山梨講演会(2019.10).
- 133) “Study on Loss Variation Measurement of Branched Fibers,” Kentaro Matsuda, Ryota Kuramochi, Takaaki Endo and Ryo Nagase, ICSJ2019, (2019.11).
- 134) 「画像計測を用いた損傷部材の逐次データ同化に関する検討」, 谷村昭彦, 舘脇綾乃, 秋田剛, 第 20 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2019) 講演集, (2019.12).
- 135) 「BOF を用いた炭素繊維複合材の衝撃負荷時における AE 波検出の試み」, 高橋遼, 末永克樹, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告 EMD2019-53, (2020.1).
- 136) 「強化繊維の曲線状配向と含有率変化を考慮した可変剛性複合材の設計手法の提案」(王・鈴木・森田) 機械学会関東支部講演会(2020.3).
- 137) 「位相最適化コア層を有する CFRP サンドイッチ梁の 3D プリント成形の検討」(高村・小林・鈴木) 機械学会関東支部講演会(2020.3).
- 138) 「3D プリント成形連続 CFRTP 疑似等方積層材の低速面外衝撃損傷に関する研究」(彦坂・河本・宮本・鈴木) 複合材料学会 JCCM-11(2020.3).
- 139) 「光ファイバを用いた炭素繊維複合材の AE 波検出に関する検討(5)」, 末永克樹, 高橋遼, 松田健太郎, 長瀬亮, 電子情報通信学会技術研究報告 EMD2019-\*\*, (2020.3).

## 6. 研究評価

外部評価委員4名による研究評価として、プロジェクト研究期間5年間の3年終了時に中間評価ならびに5年間終了時に最終評価を実施した。評価委員による中間および最終評価書を次ページ以降に記載する。

### 【外部評価委員】

(研究テーマ1)

- ◎酒井 信介委員 (東京大学大学院) [平成27年度、28年度] (途中交代)
- ◎三枝 利紀委員 (北海道電力) [平成29年度、平成30年度、令和元年度]

◎小林 謙一委員 (千葉大学大学院)

(研究テーマ2)

◎末益 博志委員 (上智大学大学院)

◎熊澤 寿委員 (宇宙航空研究開発機構)

外部評価委員氏名 [ い、 林 謙 ]

1. 研究成果の説明について (該当する箇所に○をしてください)

- ( 0 ) 概ね理解できた。
- ( ) 一部理解が困難であった。
- ( ) あまり理解できなかった。

2. 計画に対する進捗について (該当する箇所に○をしてください)

- ( 0 ) 概ね計画通り進捗している。
- ( ) 計画に対して一部進捗の遅れがみられる。
- ( ) 計画に対して大幅な遅れがみられる。

3. 研究成果の外部発表について

- ( 0 ) 外部発表が適切になされている。
- ( 0 ) 外部発表はなされているが十分とは言えない。  
[ テーマ 2 についての Journal への投稿高増が望ましい ]
- ( ) 外部発表が不十分である。 ( 講演発表数は十分 )

4. プロジェクトに対する中間評価 (該当する数字およびその下の ( ) 内に○を記載してください)

5 段階中間評価 ( 5 4 3 2 1 )

- ( 0 ) ・このまま継続実施してよい。
- ( ) ・計画を一部修正の上、継続実施する。
- ( ) ・計画を大幅修正の上、継続実施する。
- ( ) ・プロジェクトを中断すべきである。

(裏面に続く)

6. これまでの研究成果および今後の計画等に対するコメント等を記載願います。

・ 諸方リーダーの十分な指導力の元で十分な進捗が図れる。

・ テーマ1については1回のトップグループの成果からして今後の進展に期待がある。

・ テーマ2については、水害害増と高架橋等のモニタリングに展開してほしい。社会貢献に大いに寄与するものと考えられる。

[ ]

[ ]

この内 ( ) の予備は卒業する当類) 面精問中るす校コイロで

( 1 2 3 4 5 ) 面精問中観望る

。るす校コイロ実業主の二・ ( )  
 。るす校コイロ実業、土の五精問一を画情・ ( )  
 。るす校コイロ実業、土の五精問大を画情・ ( )  
 。るあがきへを湖中をイロで・ ( )

( > 類コ面裏) 以上

外部評価委員氏名 [ 三 板 利 紀 ]

1. 研究成果の説明について (該当する箇所に○をしてください)

- (  ) 概ね理解できた。

- (  ) 一部理解が困難であった。

- (  ) あまり理解できなかった。

2. 計画に対する進捗について (該当する箇所に○をしてください)

- (  ) 概ね計画通り進捗している。

- (  ) 計画に対して一部進捗の遅れがみられる。

- (  ) 計画に対して大幅な遅れがみられる。

3. 研究成果の外部発表について

- (  ) 外部発表が適切になされている。

- (  ) 外部発表はなされているが十分とは言えない。

- (  ) 外部発表が不十分である。

4. プロジェクトに対する中間評価 (該当する数字およびその下の ( ) 内に○を記載してください)

5段階中間評価 (  5    4    3    2    1 )

(  ) ・このまま継続実施してよい。

(  ) ・計画を一部修正の上、継続実施する。

(  ) ・計画を大幅修正の上、継続実施する。

(  ) ・プロジェクトを中断すべきである。

(裏面に続く)



2018/ 2/27

外部評価委員氏名 [ 末 益 博 志 ]

1. 研究成果の説明について (該当する箇所に○をしてください)

- ( ) 概ね理解できた。
- (○) 一部理解が困難であった。

- ( ) あまり理解できなかった。

2. 計画に対する進捗について (該当する箇所に○をしてください)

- ( ) 概ね計画通り進捗している。
- (○) 計画に対して一部進捗の遅れがみられる。

- ( ) 計画に対して大幅な遅れがみられる。

3. 研究成果の外部発表について

- ( ) 外部発表が適切になされている。
- (○) 外部発表はなされているが十分とは言えない。

- ( ) 外部発表が不十分である。

4. プロジェクトに対する中間評価 (該当する数字およびその下の ( ) 内に○を記載してください)

5段階中間評価 ( 5 4 (3) 2 1 )

- ( ) ・このまま継続実施してよい。
- (○) ・計画を一部修正の上、継続実施する。
- ( ) ・計画を大幅修正の上、継続実施する。
- ( ) ・プロジェクトを中断すべきである。

(裏面に続く)

6. これまでの研究成果および今後の計画等に対するコメント等を記載願います。

研究成果を出したいということで、いろいろな研究を行っているが、多くのものがまだ初步段階にあるように思われます。研究チームを絞る、

各研究対象の目的・目標を明確にし、それによって研究を促進することを考えて頂きたい。また研究チームによって外部の人材との共同研究をしていくことも考えて欲しい。

( ) の内 ( ) の予むえは卒業する当類) 面精間中るす校コイロて . 4

。る/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

。る/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

[ ]

。る/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

[ ]

ア/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

。る/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

。る/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

[ ]

。る/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

[ ]

コ内 ( ) の予むえは卒業する当類) 面精間中るす校コイロて . 4

( ) の予むえは卒業する当類) 面精間中るす校コイロて . 4

( 1 2 3 4 5 ) 面精間中るす校コイロて . 4

。る/アJ 数数り画情は辨 ( ) -

( ) の予むえは卒業する当類) 面精間中るす校コイロて . 4

以上

外部評価委員氏名 [ 熊澤 寿 ]

1. 研究成果の説明について (該当する箇所に○をしてください)

- (  ) 概ね理解できた。
- (  ) 一部理解が困難であった。  
[ ]
- (  ) あまり理解できなかった。  
[ ]

2. 計画に対する進捗について (該当する箇所に○をしてください)

- (  ) 概ね計画通り進捗している。
- (  ) 計画に対して一部進捗の遅れがみられる。  
[ ]
- (  ) 計画に対して大幅な遅れがみられる。  
[ ]

3. 研究成果の外部発表について

- (  ) 外部発表が適切になされている。
- (  ) 外部発表はなされているが十分とは言えない。  
[ ]
- (  ) 外部発表が不十分である。  
[ ]

4. プロジェクトに対する中間評価 (該当する数字およびその下の ( ) 内に○を記載してください)

5段階中間評価 ( 5 (  ) 3 2 1 )

- (  ) ・このまま継続実施してよい。
- (  ) ・計画を一部修正の上、継続実施する。
- (  ) ・計画を大幅修正の上、継続実施する。
- (  ) ・プロジェクトを中断すべきである。

土 丸

(裏面に続く)

6. これまでの研究成果および今後の計画等に対するコメント等を記載願います。

査読論文等多く発表されていると思います。  
残り2年で、まとまりのある成果にしてください。

(1) 査読論文等の発表状況 ( )

。査読論文の発表 ( )

。査読論文の発表 ( )

[

。査読論文の発表 ( )

[

(2) 査読論文等の発表状況 ( )

。査読論文の発表 ( )

。査読論文の発表 ( )

[

。査読論文の発表 ( )

[

(3) 査読論文等の発表状況 ( )

。査読論文の発表 ( )

。査読論文の発表 ( )

[

。査読論文の発表 ( )

[

(4) 査読論文等の発表状況 ( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

以上

外部評価委員氏名[ 小林 謙一 ]

1. 研究成果の説明について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  概ね理解できた
  - －  一部理解が困難であった  
[ ]
  - －  あまり理解できなかった  
[ ]
  
2. 計画に対する進捗について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  概ね計画通り進捗している。
  - －  計画に対して一部進捗の遅れがみられる。  
[ ]
  - －  計画に対して大幅遅れがみられる  
[ ]
  
3. 予算に対する成果について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  予算に対する成果は概ね適切であった
  - －  予算に対する成果が一部不足していた  
[理由： ]
  - －  予算に対する成果が不足していた  
[理由： ]
  
4. 研究成果の外部発表について
  - －  外部発表が適切になされている。
  - －  外部発表はなされているが十分とは言えない。  
[ ]
  - －  外部発表が不十分である。  
[ ]

（裏面に続く）

5. プロジェクトに対する最終評価（該当する数字およびその下の（ ）内に○を記載してください）

5段階評価（  5    4    3    2    1    ）

6. 本プロジェクトの5か年の研究成果に対するコメント等をご記載ください。

わが国における喫緊の課題に積極的に取り組んできた。得られた研究成果を積極的に外部発表するとともに、その内容も極めて上質である。研究成果は予算規模に比して極めて良好であり、今後さ、別途予算付けされると、一層の進展が期待される。

外部評価委員氏名[ 三枝 利紀 ]

1. 研究成果の説明について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  概ね理解できた
  - －  一部理解が困難であった  
[ ]
  - －  あまり理解できなかった  
[ ]
  
2. 計画に対する進捗について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  概ね計画通り進捗している。
  - －  計画に対して一部進捗の遅れがみられる。  
[ ]
  - －  計画に対して大幅遅れがみられる  
[ ]
  
3. 予算に対する成果について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  予算に対する成果は概ね適切であった
  - －  予算に対する成果が一部不足していた  
[理由： ]
  - －  予算に対する成果が不足していた  
[理由： ]
  
4. 研究成果の外部発表について
  - －  外部発表が適切になされている。
  - －  外部発表はなされているが十分とは言えない。  
[ ]
  - －  外部発表が不十分である。  
[ ]

(裏面に続く)

5. プロジェクトに対する最終評価（該当する数字およびその下の（ ）内に○を記載してください）

5段階評価（ ⑤ 4 3 2 1 ）

6. 本プロジェクトの5か年の研究成果に対するコメント等をご記載ください。

研究内容、成果物の質・量を考えると非常にコストパフォーマンスの高いプロジェクトであったと感じる。

研究テーマ1では、ナノからマクロまでまさにマルチスケールのアプローチがなされていた。損傷評価指標としてよく取り上げられるクリープポイドについては原子レベルから実機損傷までがカバーされており、将来的にナノ⇄ミクロのポイド発生過程を連続的に説明できれば素晴らしい。電子顕微鏡のその場観察のための装置改良も有用な取り組みと思われる。

研究テーマ2では複合材料のヘルスマモニタリングに重点が置かれた内容であり、世の中のニーズを捉えている。実験に汎用部品を活用する等、現実的な取り組み方も考えられており、いくつかは実用化に至る可能性が十分にあると思われる。

全体的にさらなる今後の展開が期待される内容である。

戦略研究 5 年研究成果評価書

2020/ 2/ 27

外部評価委員氏名[ 末益博志 ]

1. 研究成果の説明について（該当する箇所に○をしてください）

- － (  ) 概ね理解できた
- － (  ) 一部理解が困難であった  
[ ]
- － (  ) あまり理解できなかった  
[ ]

2. 計画に対する進捗について（該当する箇所に○をしてください）

- － (  ) 概ね計画通り進捗している。
- － (  ) 計画に対して一部進捗の遅れがみられる。  
[ 研究テーマ 2 の関連では十分な結果に至っていない。 ]
- － (  ) 計画に対して大幅遅れがみられる  
[ ]

3. 予算に対する成果について（該当する箇所に○をしてください）

- － (  ) 予算に対する成果は概ね適切であった
- － (  ) 予算に対する成果が一部不足していた  
[理由：研究テーマ 2 に関して、新たな科学的な知見・手法や装置の開発といった点で中途半端な感じが否めない ]
- － (  ) 予算に対する成果が不足していた  
[理由： ]

4. 研究成果の外部発表について

- － (  ) 外部発表が適切になされている。
- － (  ) 外部発表はなされているが十分とは言えない。  
[研究テーマ 2 での学術誌に掲載された論文数が物足りない]
- － (  ) 外部発表が不十分である。  
[ ]

(裏面に続く)

5. プロジェクトに対する最終評価 (該当する数字およびその下の ( ) 内に○を記載してください)

5段階評価 ( 5 4 ③ 2 1 )

6. 本プロジェクトの5か年の研究成果に対するコメント等をご記載ください。

5か年の研究プロジェクトを通して研究を実施し多くの成果を出された緒方先生・鈴木先生をはじめ関係者の皆様のご努力に敬意を表します。

研究テーマ1に関しては、本研究期間でおおむね良好な成果が得られている。原子スケール基礎解析は、結果の考察に計算時間の制約のためということで、実問題とかけ離れた条件を仮定して問題を取り扱っているので、現在の結果が定性的に正しい指針を与えることを明確に示す努力をしてほしい。これからの研究であり、今後の研究の進展が楽しみである。

研究テーマ2に関しては、必ずしも十分な結果が得られたとは言えない。これまで複合材料を扱ってこなかったことで従来手法にとらわれない新たな方向を示すという意気込みで研究を開始されたが、既存の研究にキャッチアップすることで相当苦戦したと思われる。独自性を出すために様々な工夫をしているが、5年という期間では不十分で現状では目立った成果が表れていない。ここで蓄積した新たな知見・手法・研究環境と育成された研究者の活躍により、取り組んできた研究を深化・完成させてほしい。本研究期間を通じて構築された研究体制・組織は、将来的に複合材料分野の科学技術の発展に貢献できるものとなっていると判断する。

外部評価委員氏名[ 熊澤 寿 ]

1. 研究成果の説明について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  概ね理解できた
  - －  一部理解が困難であった  
[ ]
  - －  あまり理解できなかった  
[ ]
  
2. 計画に対する進捗について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  概ね計画通り進捗している。
  - －  計画に対して一部進捗の遅れがみられる。  
[研究テーマ2について、試験データ取得後の考察の時間が十分確保できていないと感じられた。]
  - －  計画に対して大幅遅れがみられる  
[ ]
  
3. 予算に対する成果について（該当する箇所に○をしてください）
  - －  予算に対する成果は概ね適切であった
  - －  予算に対する成果が一部不足していた  
[理由：研究テーマ2に関して、実験データに対応する解析や検討がもう少し必要であると考えられる。]
  - －  予算に対する成果が不足していた  
[理由： ]
  
4. 研究成果の外部発表について
  - －  外部発表が適切になされている。
  - －  外部発表はなされているが十分とは言えない。  
[研究テーマ2に関して、口頭発表数は十分であるが、学術論文としての発表がサブテーマによっては十分でないものもある。  
今後の成果とりまとめに期待しています。]

－ ( ) 外部発表が不十分である。

[ ]

(裏面に続く)

5. プロジェクトに対する最終評価 (該当する数字およびその下の ( ) 内に○を記載してください)

5 段階評価 ( 5 (4) 3 2 1 )

6. 本プロジェクトの 5 か年の研究成果に対するコメント等をご記載ください。

研究テーマ 1「耐熱金属材料の損傷劣化機構の解明とマイクロ損傷定量評価手法の開発」

耐熱金属材料について、マイクロレベルから巨視レベルにわたってマルチスケールの損傷評価を実施され、損傷メカニズムの解明や定量評価手法が明らかになっており、5年間で大きな成果が生まれました。得られた成果の外部発表も十分以上に行われており、耐熱金属材料の損傷劣化の解明に大きく寄与すると思います。

研究テーマ 2「高分子基複合材のマルチスケール損傷評価手法の開発とその構造ヘルスマニタリングへの応用」

高分子基複合材についての損傷評価について、5年間で繊維周り損傷観察、樹脂割れ損傷評価、層間破壊評価、積層板の加振評価などマルチスケールでの評価が行われたことは一定の成果です。一定の実験データが得られましたが、数値解析的な評価や考察が十分でない点もあるので、今後その点を充実させると良いかと思います。高分子基複合材の構造ヘルスマニタリングについては、新しい測定手法や評価手法の基礎を確立されました。このヘルスマニタリング手法について、今後の応用に期待したいと思います。得られた成果の外部発表は、サブテーマによっては十分でないものもあるので、必要に応じて追加の研究を行い、成果をまとめて発表していただき、複合材料の損傷評価及びヘルスマニタリングの発展に貢献してもらいたいと思います。

## 7. おわりに

我が国ではエネルギー、航空宇宙・運輸関連産業等では設備機器の長期使用による経年化が進行しており、維持管理における安全性の確保や有効活用のための寿命延伸が重要な課題とされている。このような背景のもと、本プロジェクトではこれまでの損傷・寿命評価法の概念を刷新し、マルチスケールでの評価を視野に、精度を格段に向上させる定量的な損傷評価法の構築を目指した研究拠点の形成を目的として、多くの設備機器に使用されている金属材料と複合材料の両方を対象に、以下の2研究テーマを遂行した。

### ●【研究テーマ1】

「耐熱金属材料の損傷劣化機構の解明とマイクロ損傷定量評価法の開発」

### ●【研究テーマ2】

「高分子基複合材料のマルチスケール損傷評価手法の開発とその構造ヘルスマモニタリングへの応用」

「研究テーマ1」では、耐熱金属材料を対象に主として多軸応力下のクリープ、クリープ疲労負荷条件に対する種々の実験・解析を実施し、既存の巨視的な寿命評価法の精度向上、新たな微視的損傷評価法の開発とこれらの高温機器損傷評価への適用について検討を行った。その結果、既存手法に比べ高精度に寿命を予測できる面積平均損傷概念に基づく新たな巨視的な寿命評価法を提案するとともに、微視的な損傷の発生・成長を定量的に予測することのできるボイド成長シミュレーション手法の開発を行った。また、開発した微視的な損傷評価法が高温機器溶接部損傷評価にて適用できることを検証した。さらに、ナノスケール解析に基づく損傷発生機構の検討、ナノスケール観察に必要な基盤技術の開発などを基盤研究として実施した。本研究で得られた研究成果を高温機器の損傷・寿命評価に適用することにより、従来に比べ格段の評価精度の向上が期待できる。

「研究テーマ2」では、高分子基複合材料として炭素繊維強化プラスチック（CFRP）積層材を対象に面外の低速衝撃負荷により生じるうる損傷（層間はく離・層内樹脂割れ・繊維破断等）の発生・進展に対する種々の実験・解析（特にX線CT撮像を組み合わせた手法）を実施し、これまでに見出されたマルチスケールな現象理解やモデル化の深化・高精度化およびそれに戻づく構造ヘルスマモニタリングへの適用やモニタリング技術（センサー開発や逆同定手法など）について検討を行った。その結果、既存手法に比べ同程度の精度で低コスト・高効率に損傷を予測できる可能性のある新たな手法を提案した。また、CFRPとしては比較的新しいタイプであるFDM型3Dプリンタ成形CFRTP積層材に対して本テーマで提案する損傷評価手法を適用し、その有用性を示すことができた。

最後に本研究の遂行にあたっては、外部評価委員ならびに内部評価委員から適切なお指摘、ご助言をいただくとともに、関係各位の多大なるご支援、ご協力をいただいとことをここに記し、心より感謝の意を表する次第である。