

令和 2 年 6 月 24 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H03146

研究課題名(和文) 散逸エネルギー発生メカニズム究明とこれによる疲労強度推定の高度化

研究課題名(英文) Investigation of dissipated energy generation mechanism and improvement of fatigue strength estimation based on dissipated energy measurement

研究代表者

塩澤 大輝 (Shiozawa, Daiki)

神戸大学・工学研究科・准教授

研究者番号：60379336

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,600,000円

研究成果の概要(和文)：疲労限度迅速推定法に用いる散逸エネルギーの発生メカニズムを解明するために、ステンレス鋼やアルミニウム合金、炭素鋼などの各種材料や、溶接加工に対する散逸エネルギーの計測を行った。いずれの材料においても疲労限度推定が可能であることが示された。散逸エネルギーの位相は材料ごとに異なることおよび平均応力の影響を受けていることを示した。また位置補正処理を援用した顕微計測を行い、すべり帯発生と散逸エネルギー発生に直接的な対応関係があることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

散逸エネルギーの発生メカニズムの解明を行う中で、各種材料における散逸エネルギーの発生・変化挙動を観察した。ステンレス鋼に限らず、アルミニウム合金などの軽合金にも適用可能であることが明らかとなった。また散逸エネルギーの位相に着目したノイズ除去スキームや可視-赤外線同期計測による位置補正処理スキームを構築し、高精度な散逸エネルギー計測を可能にした。

研究成果の概要(英文)：In order to elucidate the generation mechanism of dissipated energy used for the fatigue limit rapid estimation method, various materials such as stainless steel, aluminum alloy and carbon steel, and the measurement of dissipated energy for welding work were carried out. It was shown that the fatigue limit in both materials can be estimated, and the phase of dissipated energy is different for each material and is affected by the mean stress. Microscopic measurements with the aid of the position correction process revealed that there was a direct correspondence between slip band generation and dissipated energy generation.

研究分野：材料強度

キーワード：非破壊評価 疲労 赤外線計測

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年の赤外線カメラの性能向上により、熱弾性効果に基づいて作用応力を精度よく評価できるだけでなく、局所的な塑性変形に起因したエネルギー散逸による微小な発熱(以後散逸エネルギーと呼ぶ)も検出できるようになった。この散逸エネルギーに基づいた迅速疲労限度推定法が提案され、国内外で研究がなされているが、散逸エネルギーと疲労強度との力学的関連性や疲労限度推定の科学的根拠は未だ不明であり、産業界での散逸エネルギーの活用にはこれらの解明が重要である。

2. 研究の目的

散逸エネルギー発生および疲労限度迅速推定のメカニズムを解明することを目的として、各種材料における散逸エネルギーと疲労損傷の関係および散逸エネルギーに起因した温度変動の固有位相の物理的メカニズムの考察を行った。材種の違いに加えて、溶接などの加工を施した場合について、散逸エネルギー計測を行った。周波数解析を用いた散逸エネルギー評価および位相解析手法に加えて、赤外-可視微視同期システムを開発し、赤外線計測の高精度化および顕微計測化を試みた。赤外線計測では非測定物が動くことにより、見かけの温度変化が現れる。これは顕微計測では特に問題となるため、これを解決する計測システムを開発した。

3. 研究方法

散逸エネルギーの発生メカニズムを解明するために、次の3つの項目について検討を行った。(1) 各種金属材料の散逸エネルギーの測定および疲労限度推定法の適用では、ステンレス鋼、炭素鋼、アルミニウム合金、ニッケル基合金、チタン合金に対して検討を行った。(2) 溶接部などの金属組織の変化が生じた領域での散逸エネルギーの測定を行った。ビードオンプレート溶接部において、散逸エネルギー分布および散逸エネルギーによる温度変動の位相について調べ、残留応力や結晶粒微細化の影響について調査した。(3) 顕微計測による結晶粒スケールでの散逸エネルギーの測定を行い、散逸エネルギーとすべり帯の発生・成長などの微視構造の変化との対応関係について調査した。

4. 研究成果

(1) 散逸エネルギー計測の測定および散逸エネルギーに基づいた疲労限度推定法を適用する材料として、オーステナイト系ステンレス鋼 SUS316L、アルミニウム合金 A6064、A5054、溶接鋼 SM490Y およびニッケル基合金を用いた。これらの材料に対して、階段状応力増加疲労試験を行い、散逸エネルギーの変化および、疲労限度迅速推定法の適用性について検討した[1]-[3]。アルミニウム合金における散逸エネルギーに基づいた疲労限度推定法を適用したところ、疲労限度を示さない材料である A6064 では、応力振幅の増加に対する散逸エネルギーの変化において、オーステナイト系ステンレス鋼などに見られるような散逸エネルギーの折れ曲がりは見られないのに対して、疲労限度を示す材料である A5052 では折れ曲がりが見ることが明らかとなった。このように疲労限度が存在する場合は、折れ曲がりの特徴的な変化として現れることが明らかとなった。

(2) 微視構造が散逸エネルギーに及ぼす影響を調査するために、溶接部における散逸エネルギー計測を行った。材料は SM490A であり、ビードオンプレート溶接を施した試験片に対して散逸エネルギー計測を行った。その結果、き裂が発生した溶接止端部において、局所的に散逸エネルギーが高い箇所が観察された。また散逸エネルギーの位相を調査したところ、溶接端では位相が母材のものよりも小さいことが分かった。散逸エネルギーの位相が変化する原因を調査するために、平均応力を変えて測定を行った結果、平均応力が大きくなるほど位相差が小さくなることが分かった。これらより、溶接部の位相差は残留応力の影響を受けている可能性があることが考えられた[4]。

(3) 顕微計測および可視-赤外線同期計測を行った。顕微計測では、赤外線画像上での位置補正を適用して、高精度化を検討した。その結果、すべり帯の発生が多い結晶粒において局所的に高い散逸エネルギーが観察された。これらの結果から、結晶内のすべり運動に関連して散逸エネルギーが発生していることが明らかとなった[5]。さらに赤外線計測の高精度化を目的として、可視画像に対するデジタル画像相関法を適用した試験片の変位情報を、赤外線画像に反映させることによって位置補正処理を行うシステムを構築した。これより、見かけの温度変化やエッジ効果などを除去することができた[6]。

主な発表論文等

雑誌論文

- [1] 塩澤大輝, 散逸エネルギー計測に基づく各種金属材料における疲労強度推定, 非破壊検査, 解説 6月号 (2019)
- [2] 赤井淳嗣, 塩澤大輝, 船造俊介, 珍坂恵大, 阪上隆英, 散逸エネルギー計測に基づくアルミニウム合金 A6061-T6 の疲労強度評価, 材料, Vol. 67, No. 12, pp. 1036-1041, 2018-12.
<https://doi.org/10.2472/jsms.67.1036>
- [3] 塩澤大輝, 阪上隆英, 散逸エネルギー計測に基づいた疲労強度迅速推定, 溶接学会誌, Vol. 88,

No. 3, (2020).

- [4] Daiki Shiozawa, Yuto Ogino, Takaya Washio, Takahide Sakagami, Hideki Ueda, Taizo Makino, Fatigue Limit Estimation for Single Bead-on-plate weld Based on Dissipated Energy Measurement, Residual Stress, Thermomechanics & Infrared Imaging, Hybrid Techniques and Inverse Problems, Volume 7: Proceedings of the 2018 Annual Conference on Experimental and Applied Mechanics, pp.119-123, 2018-10.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-95074-7_23
- [5] Akai, D. Shiozawa, T. Yanaiada, T. Sakagami, Energy Dissipation Measurement in Improved Spatial Resolution Under Fatigue Loading, Experimental Mechanics, Volume 60, pp. 181-189, 2020-2
<https://doi.org/10.1007/s11340-019-00552-w>
- [6] Y. Uchida, D. Shiozawa, M. Hori, K. Kobayashi, T. Sakagami, Accuracy Improvement of Thermoelastic Stress and Dissipation Energy Measurement by Motion Compensation with Optical-Infrared Synchronous Measurement, Residual Stress, Thermomechanics & Infrared Imaging and Inverse Problems, Volume 6, pp. 163-169, (2020)
https://doi.org/10.1007/978-3-030-30098-2_25

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 赤井淳嗣, 塩澤大輝, 船造俊介, 珍坂恵大, 阪上隆英	4. 巻 67
2. 論文標題 散逸エネルギー計測に基づくアルミニウム合金A6061-T6の疲労強度評価	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 材料	6. 最初と最後の頁 1036-1041
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2472/jsms.67.1036	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 内田勇治, 松井俊吾, 塩澤大輝, 阪上隆英	4. 巻 68
2. 論文標題 赤外線サーモグラフィ装置を用いたアスファルト舗装上からのRC床版内部欠陥検出システムの開発	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 非破壊検査	6. 最初と最後の頁 132-136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11396/jjsndi.68.132	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 Daiki Shiozawa, Yuto Ogino, Takaya Washio, Takahide Sakagami, Hideki Ueda, Taizo Makino	4. 巻 7
2. 論文標題 Fatigue Limit Estimation for Single Bead-on-plate weld Based on Dissipated Energy Measurement	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Residual Stress, Thermomechanics & Infrared Imaging, Hybrid Techniques and Inverse Problems	6. 最初と最後の頁 119-123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/978-3-319-95074-7_23	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 Takahide Sakagami, Daiki Shiozawa, Yu Nakamura, Shinichi Nonaka, Kenichi Hamada	4. 巻 7
2. 論文標題 Evaluation of Fatigue Damage in Short Carbon Fiber Reinforced Plastics Based on Thermoelastic Stress and Phase Analysis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Residual Stress, Thermomechanics & Infrared Imaging, Hybrid Techniques and Inverse Problems	6. 最初と最後の頁 109-113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/978-3-319-95074-7_21	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 Daiki Shiozawa, Takahide Sakagami, Yu Nakamura, Shinichi Nonaka, Kenichi Hamada	4. 巻 17
2. 論文標題 Fatigue Damage Evaluation of Short Carbon Fiber Reinforced Plastics Based on Phase Information of Thermoelastic Temperature Change	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sensors	6. 最初と最後の頁 2824
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s17122824	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 Y. Uchida, D. Shiozawa, M. Hori, K. Kobayashi, T. Sakagami	4. 巻 6
2. 論文標題 Accuracy Improvement of Thermoelastic Stress and Dissipation Energy Measurement by Motion Compensation with Optical-Infrared Synchronous Measurement	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Residual Stress, Thermomechanics & Infrared Imaging and Inverse Problems	6. 最初と最後の頁 163-169
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/978-3-030-30098-2_25	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 Akai, D. Shiozawa, T. Yaniada, 1. Sakagami	4. 巻 60
2. 論文標題 Energy Dissipation Measurement in Improved Spatial Resolution Under Fatigue Loading	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Experimental Mechanics,	6. 最初と最後の頁 181-189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/s11340-019-00552-w	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 塩澤大輝, 阪上隆英	4. 巻 88
2. 論文標題 散逸エネルギー計測に基づいた疲労強度迅速推定	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 溶接学会誌	6. 最初と最後の頁 160-164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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50件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 16件）

1. 発表者名 塩澤大輝, 珍坂恵大, 三島一朗, 阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づいたアルミニウム合金A50の疲労強度推定
3. 学会等名 日本材料学会第68期学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本大貴, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 赤外線サーモグラフィを用いた熱弾性応力および散逸エネルギー計測に基づく応力拡大係数評価
3. 学会等名 日本材料学会第68期学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塩澤大輝, 有馬敬育, 溝上善昭, 井原, 阪上隆英
2. 発表標題 熱弾性応力計測に基づく溶接構造物の疲労き裂補修効果の検証
3. 学会等名 土木学会第74回年次学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本大貴, 塩澤大輝, 阪上隆英, 久保司郎
2. 発表標題 赤外線一可視同期計測に基づいたき裂の応力拡大係数評価
3. 学会等名 日本機械学会M&M2019 材料力学カンファレンス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下藤拓途, 深谷直毅, 塩澤大輝, 阪上隆英, 伊藤薫平, 三井雄二郎, 飯塚隆, 河合功介
2. 発表標題 アクティブ赤外線サーモグラフィ法による車体接着範囲の非破壊評価
3. 学会等名 日本機械学会M&M2019材料力学カンファレンス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 6. 西村拓樹, 塩澤大輝, 阪上隆英, 久保司郎, 都築斉一, 森本隆史
2. 発表標題 赤外線計測データの逆問題解析によるガス漏洩源同定
3. 学会等名 日本機械学会M&M2019材料力学カンファレンス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中悠祐, 荻野雄斗, 塩澤大輝, 行武栄太郎, 阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づいた摩擦撻拌接合部の疲労強度推定
3. 学会等名 日本材料学会破壊シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yusuke Tanaka, Yoto Ogino, Daiki Shiozawa, Takahide Sakagami
2. 発表標題 Fatigue limit estimation for FSW joints of aluminum alloy based on dissipated energy measurement
3. 学会等名 QIRT Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Masaki Uchida, Daiki Shiozawa, Takahide Sakagami, Shiro Kubo
2 . 発表標題 3D reconstruction of gas leak image based on computed tomography processing of infrared data
3 . 学会等名 QIRT Asia (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, Y. Uchida, M. Hori, D. Shiozawa, T. Sakagami
2 . 発表標題 Thermoelastic stress and dissipation energy measurement with optical-infrared synchronous measurement system
3 . 学会等名 QIRT Asia (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Yamaguchi, Y. Nakamura, D. Shiozawa, T. Sakagami
2 . 発表標題 Fatigue strength evaluation for CFRP Based on thermoelastic stress analysis
3 . 学会等名 QIRT Asia (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 H.Nishimura, Daiki Shiozawa, T. Sakagami, S. Kubo
2 . 発表標題 Gas-leak source identification by inverse problem analysis of infrared measurement data
3 . 学会等名 2nd World Congress on Condition Monitoring (WCCM) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Uchida, D. Shiozawa, T. Sakagami, S. Kubo
2. 発表標題 Three-dimensional reconstruction of leaked gas cloud image based on computed tomography processing of multiple optical paths infrared measurement data
3. 学会等名 2nd World Congress on Condition Monitoring (WCCM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiki Shiozawa, Yuj i Uchida, Kazuki Kobayashi, Mitsuhiro Hori, Takahide Sakagami, Shiro Kubo
2. 発表標題 Thermoelastic stress analysis and dissipated energy evaluation using infrared- optical synchronous measurement
3. 学会等名 AITA2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Uchida, D. Shiozawa, M. Hori, K. Kobayashi, T. Sakagami
2. 発表標題 Accuracy Improvement of Thermoelastic Stress and Dissipation Energy Measurement by Motion Compensation with Optical-Infrared Synchronous Measurement
3. 学会等名 2019 SEM Annual Conference & Exposition (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下藤拓途, 坂原慧祐, 塩澤大輝, 河合功介, 飯塚 隆, 清水誠吾, 高橋和也, 伊藤薫平, 阪上隆英
2. 発表標題 アクティブ赤外線サーモグラフィ法による自動車構造材料の非破壊評価
3. 学会等名 日本材料学会第67期学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井原航生, 溝上善昭, 林昌弘, 阪上隆英, 塩澤大輝, 東 智之, 寺内勇希
2. 発表標題 熱弾性応力計測に基づく鋼構造溶接部の疲労き裂進展性評価
3. 学会等名 日本材料学会第67期学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寺内勇希, 溝上善昭, 奥村淳弘, 阪上隆英, 塩澤大輝, 東 智之
2. 発表標題 熱弾性応力計測による鋼構造部材の疲労き裂進展性評価
3. 学会等名 土木学会第73回年次学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 阪上隆英, 溝上善昭, 塩澤大輝, 林 昌弘, 松本悠希, 奥村淳弘
2. 発表標題 近赤外線分光情報を用いた塗膜劣化評価法の提案
3. 学会等名 土木学会第73回年次学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 溝上善昭, 林 昌弘, 奥村淳弘, 阪上隆英, 塩澤大輝, 松本悠希
2. 発表標題 赤外線カメラを用いた塗膜劣化評価による実橋調査
3. 学会等名 土木学会第73回年次学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松本悠希, 阪上隆英, 溝上善昭, 塩澤大輝, 林 昌弘
2. 発表標題 近赤外線カメラを用いた重防食塗装最表層の損耗度定量評価
3. 学会等名 土木学会第73回年次学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 阿瀬弘紀, 阪上隆英, 塩澤大輝, 鄭 子揚, 佐藤大輔
2. 発表標題 5-8 μm 波長帯赤外線サーモグラフィを用いた構造物外壁検査に関する研究
3. 学会等名 日本機械学会M&M2018材料力学カンファレンス
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松本悠希, 阪上隆英, 塩澤大輝, 溝上義昭, 有馬敬育, 林 昌弘
2. 発表標題 近赤外線計測による防食塗装膜劣化の定量評価
3. 学会等名 日本機械学会M&M2018材料力学カンファレンス
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林和樹, 塩澤大輝, 阪上隆英, 堀 充宏, 内田勇治
2. 発表標題 光学 赤外線同期計測による位置補正画像処理を援用した熱弾性応力および散逸エネルギー計測の高精度化
3. 学会等名 日本機械学会M&M2018材料力学カンファレンス
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寺内勇希, 井原航生, 塩澤大輝, 阪上隆英, 溝上善昭, 有馬敬育, 林 昌弘
2. 発表標題 赤外線応力計測による鋼橋梁部材の疲労き裂進展性評価と補修効果検証
3. 学会等名 日本機械学会M&M2018材料力学カンファレンス
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤利元, 阪上隆英, 塩澤大輝, 貞野智哉, 西海壮, 大西康之
2. 発表標題 テラヘルツ電磁波を用いたGFRP内部欠陥の検出
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中悠祐, 荻野雄斗, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づくFSWに対する疲労限度推定
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 元林大昂, 荻野雄斗, 阪本啓介, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 熱弾性応力および散逸エネルギー計測に及ぼす防食塗装膜の影響
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田尚樹, 西村拓樹, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 赤外線計測によるガス検知法の開発
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 春日裕貴, 松本悠希, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 近赤外線カメラを用いた防食塗膜最表面の劣化の広域検出
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本大貴, 寺内勇希, 井原航生, 小林和樹, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 赤外線サーモグラフィを用いた熱弾性応力計測によるき裂進展性評価
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三島一朗, 珍坂恵大, 南迫尚哉, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づくアルミ合金材料A5052の疲労強度推定
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤山佳貴, 阿瀬弘紀, 塩澤大輝, 阪上隆英, 佐藤大輔
2. 発表標題 5-8 μm 波長帯赤外線サーモグラフィを用いた構造物外壁検査に関する研究
3. 学会等名 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荻野雄斗, 田中悠祐, 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づくFSWに対する疲労強度評価
3. 学会等名 日本機械学会関西支部第94期定時総会講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塩澤大輝, 阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づく各種金属材料における疲労強度推定
3. 学会等名 赤外線サーモグラフィ部門合同ミニシンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahide Sakagami, Yoshiaki Mizokami, Daiki Shiozawa, Masahiro Hayashi, Masahiro Takeguchi
2. 発表標題 Application of infrared camera for steel bridge maintenance
3. 学会等名 SPIE Defense + Commercial and Sensing 2018, Thermosense: Thermal Infrared Applications XL (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takahide Sakagami, Daiki Shiozawa, Yu Nakamura, Shinichi Nonaka, Kenichi Hamada
2. 発表標題 Evaluation of Fatigue Damage in Short Carbon Fiber Reinforced Plastics Based on Thermoelastic Stress and Phase Analysis
3. 学会等名 2018 SEM Annual Conference & Exposition (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daiki Shiozawa, Yuto Ogino, Takaya Washio, Takahide Sakagami, Hideki Ueda, Taizo Makino
2. 発表標題 Fatigue Limit Estimation for Single Bead-on-plate weld Based on Dissipated Energy Measurement
3. 学会等名 2018 SEM Annual Conference & Exposition (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takahide Sakagami, Daiki Shiozawa, Yoshiaki Mizokami, Masahiro Hayashi, Yui Izumi
2. 発表標題 Fatigue crack evaluation for steel bridge maintenance by infrared thermography
3. 学会等名 The Sixth Japan-US NDT Symposium Emerging NDE Capabilities for a Safer World (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daiki Shiozawa, Yuto Ogino, Takaya Washio, Takahide Sakagami
2. 発表標題 Fatigue strength rapid evaluation for Gusset welding based on the dissipated energy measurement
3. 学会等名 12th International Fatigue congress, Fatigue 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 塩澤大輝・荻野雄斗・阪上隆英， 新日鐵住金 上田秀樹・牧野泰三
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づくビードオンプレート溶接部に対する疲労強度評価
3. 学会等名 日本鉄鋼協会第176 回秋季講演大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 赤井淳嗣，船造俊介，塩澤大輝，阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー測定に基づく疲労強度推定法のアルミニウム合金A6061-T6 への適用
3. 学会等名 日本材料学会第66期学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 珍坂恵大，船造俊介，塩澤大輝，赤井淳嗣，阪上隆英
2. 発表標題 赤外線サーモグラフィを用いた黄銅に対する散逸エネルギー計測
3. 学会等名 日本材料学会第66期学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荻野雄斗，鷲尾貴哉，塩澤大輝，上田秀樹，牧野泰三，阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に基づくビードオンプレート溶接部材に対する疲労限度推定
3. 学会等名 日本材料学会第66期学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahide Sakagami, Yoshiaki Mizokami, Daiki Shiozawa, Yui Izumi, Akira Moriyama
2. 発表標題 TSA based evaluation of fatigue crack propagation in steel bridge members
3. 学会等名 2nd International Conference on Structural Integrity (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 阪上隆英, 溝上善昭, 奥村淳弘, 塩澤大輝, 藤本泰成, 東 智之, 和泉遊以
2. 発表標題 熱弾性応力分布計測結果の破壊力学評価による鋼構造部材の疲労き裂進展性評価
3. 学会等名 土木学会第72回年次学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 東 智之, 溝上善昭, 中山和真, 阪上隆英, 塩澤大輝, 藤本泰成, 和泉遊以
2. 発表標題 熱弾性応力分布計測結果の破壊力学評価による鋼橋の疲労き裂補修効果の検証
3. 学会等名 土木学会第72回年次学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahide Sakagami, Daiki Shiozawa, Yu Nakamura, Shinichi Nonaka, Kenichi Hamada
2. 発表標題 Detection of fatigue damage in short carbon fiber reinforced plastics using thermoelasticity
3. 学会等名 AITA2017, The 14th International Workshop on Advanced Infrared Technology and Applications (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Daiki Shiozawa, Tsuyoshi Inagawa, Takaya Washio, Takahide Sakagami
2. 発表標題 Effect of mean stress on phase difference of dissipated energy
3. 学会等名 AITA2017, The 14th International Workshop on Advanced Infrared Technology and Applications (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 塩澤大輝, 荻野雄斗, 鷺尾貴哉, 上田秀樹, 牧野泰三, 阪上隆英
2. 発表標題 散逸エネルギー計測に及ぼす塗膜の影響
3. 学会等名 日本機械学会 M&M2017材料力学カンファレンス
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	阪上 隆英 (Sakagami Takahide) (50192589)	神戸大学・工学研究科・教授 (14501)	
研究分担者	菊池 将一 (Kikuchi Shoichi) (80581579)	静岡大学・工学部・准教授 (13801)	
研究分担者	池尾 直子 (Ikeo Naoko) (80647644)	神戸大学・工学研究科・助教 (14501)	