

ロボット工学研究室 主な研究業績 (2018 年度～)

1. 誌上发表

- 1) Nobuhiro Shimoi, Kazuhisa Nakasho, Carlos Cuadra and Hirokazu Madokoro, “Landslide and Falling Rock Measurement Using Piezoelectric Smart Sensors”, International Journal of Science and Engineering Investigations, Vol.7, Issue77, pp134-138 (2018.7), ISSN:2251-8843
- 2) 下井信浩, 中正和久, Carlos CUADRA, 間所洋和「ピエゾ極限センサを用いた雪崩発生計測柵の性能試験」, 日本機械学会論文集, Vol.84, No.866, pp18-00224, (2018.9.4) DOI:10.1299/transjsme.18-00244
- 3) H. Madokoro, S. Sato and N. Shimoi, “Category Maps Describe Driving Episodes Recorded with Event Data Recorders”, Journal of Machine Learning and Knowledge Extraction, Vol.1, No.3, pp.1-21, (2018). doi:10.3390/make1010003
- 4) 間所洋和, 下井信浩, 佐藤和人, 中正和久, 新村正明, 和崎克己「見守りロボットと非拘束センサによる日常生活の簡易モニタリングシステムの開発」, 電子情報通信学会論文誌 D, Vol.J102-D, No.5, pp411-422, (2019), DOI:10.14923/transinfj.2018JDP7065
- 5) 下井信浩, 西田哲也, 小幡昭彦, 中正和久, Carlos CUADRA 「ピエゾ極限センサとピエゾ振動センサを用いた露出型柱脚における変位測定」 秋田県立大学ウェブジャーナル B, Vol.6, pp.27-36 (2019.9)
- 6) H. Madokoro, K. Sato and N. Shimoi, “Vision-Based Indoor Scene Recognition from Time-Series Aerial Images Obtained Using a MAV Mounted Monocular Camera”, Drones, Vol.3, No.1, pp.1-18, (2019). doi:10.3390/drones3010022
- 7) H. Madokoro, K. Sato and N. Shimoi, “Indoor Scene and Position Recognition Based on Visual Landmarks Obtained from Visual Saliency without Human Effects”, Robotics, Vol.8, No.1, pp.1-24, (2019) doi:10.3390/robotics8010003
- 8) H. Madokoro, K. Nakasho, N. Shimoi, H. Woo and K. Sato, “Development of Invisible Sensors and a Machine-Learning-Based Recognition System Used for Early Prediction of Discontinuous Bed-Leaving Behavior Patterns”, MDPI Sensors, Vol.20, No.5, pp.1415-1437, (2020.3) doi:10.3390/s20051415
- 9) Nobuhiro Shimoi, Carlos Cuadra, Hirokazu Madokoro and Kazuhisa Nakasho, “Comparison in Displacement Measurements for Fillet Weld of Steel Column Base by Using Piezoelectric Joint Sensors”, International Journal of Science and Engineering Investigations, Vol.9, Issue102, pp99-103 (2020.7)
- 10) Nobuhiro Shimoi, Carlos Cuadra, Hirokazu Madokoro and Kazuhisa Nakasho, “Comparison of Displacement Measurements and Simulation on Fillet Weld of Steel Column Base”, International Journal of Mechanical Engineering and Applications, Vol.8, No.5, pp111-117 (2020.10), doi: 10.11648/j.ijmea.20200805.11
- 11) Nobuhiro Shimoi, Kazuhisa Nakasho, “Sally, a Robot for Measuring Piezoelectric Joint Sensor Characteristics” Research & Development by Science Publishing Group, Vol.1, No.1, pp25-30 (2020.12), doi: 10.11648/j.rd.20200101.13
- 12) 下井信浩, Carlos CUADRA, 中正和久「ピエゾ接合センサを用いた柱脚の溶接部における変位測定比較」 計測自動制御学会論文集, Vol.57, No.5, pp.253-259 (2021.5.3), doi; 10.9746/sicetr.57.253
- 13) Nobuhiro Shimoi, Kazuhisa Nakasho, Katsumi Wasaki, “Low-cost Sensor System with Life Signals for Bed Monitoring”, International Journal of Science and Engineering Investigations, Vol.10, Issue 116, pp45-50 (2021.9) ISSN: 2251-8843
- 14) Nobuhiro Shimoi, Kazuhisa Nakasho, Carlos Cuadra, “Piezoelectric Joint Sensors Shape to Sensor Response Characteristics by FEM Analysis and Measuring Result”, Journal of Civil, Construction and Environmental Engineering, Vol.7(1), pp1-7 (2022.1.20) doi: 10.11648/j.jccee.20220701.11, ISSN: 2637-3890 (Online)
- 15) 下井信浩, 中正和久「ピエゾモニタリングセンサの計測用ロボット (SALLY) の開発」 計測自動制御学会論文集, Vol.58, No.4, pp245-247 (2022.5) doi; 10.9746/sicetr.58.245
- 16) Nobuhiro Shimoi, Kazuhisa Nakasho, and Carlos Cuadra, “Sensor Characteristics Attributable to Base Plate Thickness of Piezo-Composite Sensors”, International Journal of Mechanical Engineering and Applications, Vol.10 (5), pp.105-112 (2022.9.15) doi: 10.11648/j.ijmea.20221005.12
- 17) Nobuhiro Shimoi, Kazuhisa Nakasho and Carlos Cuadra, “Comparison of Sensor Output Because Base Plate Thickness and Shape Change of Piezoelectric Composite Sensor for Long-term Measurement”, American Journal

- 18) 平賀圭悟, 鈴木敦詞, 木村祥裕, 下井信浩「クロソイド型ずれ止めを有する合成梁要素試験体の繰り返し性状」, コンクリート工学年次論文集, Vol.44, No.2, pp691-696 (2022)

2. 学会発表

- 1) Nobuhiro Shimoi, Carlos H. Cuadra, “Nondestructive Survey of a Historical Wooden Construction Using Thermography and Ambient Vibration Measurements”, 18th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS), (Oct.17-20 2018), YongPyong Resort, PyeongChang, GangWon, Korea, Paper No. P00025
- 2) Carlos H. Cuadra, Nobuhiro Shimoi, “Structural Damage Detection in a Steel Column-Beam Joint Using Piezoelectric Sensors”, 18th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS 2018), (Oct. 17-20, 2018), YongPyong Resort, PyeongChang, GangWon, Korea, Paper No. P00026
- 3) H. Madokoro, N. Shimoi and K. Sato, “Daily Life Monitoring System with Behavior Pattern Recognition Using Ambient Sensors”, The Eighth International Conference on Ambient Computing, Applications, Services and Technologies (AMBIENT2018), pp.11-16, Athens, Greece, (Nov. 18-22, 2018).
- 4) K. Iguchi, H. Madokoro, K. Sato, K. Nakasho and N. Shimoi, “Classification and Visualization of Long-Term Life-monitoring Sensor Signals Using Topological Characteristics of Category Maps”, Proc. 16th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS), pp.381-386, GangWon Province, Korea, (Oct. 17-20, 2018).
- 5) D. Hiramatsu, H. Madokoro, K. Sato, K. Nakasho and N. Shimoi, “Automatic Calibration of Bed-Leaving Sensor Signals Based on Genetic Evolutionary Learning”, 18th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS), pp.81-86, GangWon Province, Korea, (Oct. 17-20 2018).
- 6) Carlos H. Cuadra, Nobuhiro Shimoi, “Earthquake Damage Level Detection Using Piezoelectric Sensors”, Proceedings of the International Research Conference ICES 2019: International Conference on Engineering Structures, Tokyo, (March 25-26, 2019), pp 610-614.
- 7) H. Madokoro, H. Woo, K. Sato and N. Shimoi, “Development of Octo-Rotor UAV Prototype with Night-vision Stereo Camera System Used for Nighttime Visual Inspection”, 19th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS), pp.998-1003, Jeju, Korea, (Oct. 15-18, 2019).
- 8) H. Madokoro, K. Nakasho, N. Shimoi, H. Woo and K. Sato, “Invisible Sensors for Early Prediction of Discontinuous Bed-Leaving Behavior Patterns”, Proc. 5th International Conference on Sensors Engineering and Electronics Instrumentation Advances (SEIA), pp.74-80, Canary Islands (Tenerife), Spain, (Sep. 25-27, 2019). Structures, Tokyo, March 25-26, 2019, pp 610-614.
- 9) Carlos H. Cuadra & Nobuhiro Shimoi, “Structural Damage Detection in a Steel Column-Beam Joint Using Piezoelectric Sensors”, Abstract of ICERSSA 2019: International Conference on Earthquake Resistant Structures and Seismic Analysis, Paris, France, (September 19-20, 2019), pp 367.
- 10) Carlos H. Cuadra & Nobuhiro Shimoi, “Gestion de Mantenimiento de Puentes en Japón, Sensores Piezoeléctricos Para el Monitoreo Estructural de Puentes Management of Bridges in Japan, Piezoelectric Sensors for Structural Monitoring”, Proceedings of the XVIII Congreso Internacional Infraestructura Vial & Expo Vial y Transporte (18th International Congress and Expo on Road Infrastructure), Lima, Peru (August 30-31, 2019).
- 11) Mimori Kamiyama, Hirokazu Madokoro, Kazuhisa Nakasho, Nobuhiro Shimoi, Hanwool Woo and Kazuhito Sato, “Invisible and Cost-Effective Sensors with a Network Robot for an IoT House for Tourists”, 2019 19th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS), pp.460-465
- 12) C. Cuadra, N. Shimoi, “Response of a piezoelectric sensor designed for health monitoring of a welded steel joint”, 17th World Conference on Earthquake Engineering, Sandai, Japan, paper ID 3f-0018, Online Poster Session (2021.9.28-2021.10.2)
- 13) Nobuhiro Shimoi, Carlos H. Cuadra and Hideto Kanno, “Mechanical analysis of a piezoelectric sensor used for damages detection in a steel structure joint”, 9th International Conference on Safety and Security Engineering IX (SAFE2021), 119-126 (9-11 November 2021) doi; 10.2495/SAFE210101
- 14) Kenta Sawada, Kazuhisa Nakasho, Katsumi Wasaki and Nobuhiro Shimoi, “Classification of Human Posture on Bed Using Machine Learning”, IEEE International Conference on Consumer Electronics - Taiwan (ICCE-TW 2022) (2022.7.8)
- 15) Keiju Seki, Kazuhisa Nakasho, Cuadra Carlos, Nobuhiro Shimoi, “Development of an IoT Device for Structural Health Monitoring”, IEEE International Conference on Consumer Electronics – Taiwan (ICCE-TW 2022) (2022.7.8)

3. 解説・総説・著書・刊行物

- 1) 下井信造, クアドラ カルロス, 間所洋和「ピエゾセンサによる落石・がけ崩れ計測技術」, 超音波テクノ, Vol.30, No.6, pp.33-37 (2018.10.1)
- 2) 下井信造, 「間伐材と自律型極限計測センサを用いた土砂・雪崩災害警報システムの社会実装」, 科研費 News, 日本学術振興会, Vol.4 pp.17 (2018)
- 3) 国立研究開発法人科学技術振興機構 社会技術研究開発センター (JST-RISTEX), 吉川弘之編纂, 分担 下井信造 「社会実装の手引き—研究開発成果を社会に届ける仕掛け」, 工作舎, pp13, 82-83, 242 (2019.6.30)
- 4) 下井信造, クアドラ カルロス, 間所洋和「間伐材と自律計測システムを用いた落石・土砂災害等の予測技術に関する試み-圧電素子を用いた簡易計測技術への展開-」, 超音波テクノ, Vol.32, No.2. pp.24-28 (2020.4.1)
- 5) 下井信造, 「簡易変位計測用センサの開発」, 検査技術, 日本工業出版株式会社 (2022.11 掲載予定)

4. 受賞・表彰等

- 1) H. Madokoro, N. Shimoi and K. Sato, “Daily Life Monitoring System with Behavior Pattern Recognition Using Ambient Sensors”, International Academy, Research, and Industry Association (IARIA) Best Paper Award, The Eighth International Conference on Ambient Computing, Applications, Services and Technologies (AMBIENT2018), pp.11-16, (Nov.18-22, 2018) Athens, Greece
- 2) Carlos H. Cuadra, Nobuhiro Shimoi, “Earthquake damage level detection using piezoelectric sensors”, International research conference certificate of best presentation award. ICES 2019 International conference on engineering structures (2019.3.25)
- 3) Carlos H. Cuadra, Nobuhiro Shimoi, “Structural damage detection in a steel column beam joint using piezoelectric sensors”, International research conference certificate of best presentation award. ICERSSA 2019 International conference on earthquake resistant structures and seismic analysis hereby certifies (2019.9.20)
- 4) 下井信造, クアドラ カルロス, 間所洋和「鉄骨構造物の簡易解析技術の開発—ピエゾ極限センサを用いた構造物の利便的な健全性モニタリングシステムの構築—」, 第 13 回 FORUM8 デザインフェスティバル 2019 第 6 回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード, 最優秀賞, (2019/11/15), <http://www.forum8.co.jp/fair/narda.htm#nominate>
- 5) 下井信造, クアドラカルロス, 間所洋和「鉄骨構造物の簡易解析技術の開発—ピエゾ極限センサを用いた構造物の利便的な健全性モニタリングシステムの構築—」, 第 13 回 FORUM8 デザインフェスティバル 2019 第 6 回 ナショナル・レジリエンス・デザインアワード, ノミネート賞, (2019/11/15), <http://www.forum8.co.jp/fair/narda.htm#nominate>
- 6) Nobuhiro Shimoi, 「IEEE Senior Member」, Institute of Electrical and Electronics Engineers.(2021.2.25)
- 7) Nobuhiro Shimoi 「IEEE JAPAN MEDAL」 Institute of Electrical and Electronics Engineers.(2021.4.22)
- 8) 下井信造, 佐野康, 西條雅博, 石塚理「間伐材とピエゾフィルムセンサを用いた雪崩発生計測柵の開発」, 2021 年度日本機械学会東北支部技術研究賞 (2022.3.11)
- 9) 下井信造「鋼材接合部の健全性に関する長期モニタリング技術の構築」第 40 回スガウエザリング財団賞表彰 技術功労賞 (2022.4.26)

5. 国内特許

- 1) 下井信造, 佐野康, 西條雅博, 石塚理, 秋田県立大学, 応用地質(株)「雪崩・落石のモニタリングシステム」, 特許第 6352329 (2018.6.15), 特開 2017-194847 (2017.10.26), 特願 2016-084918 (2016.4.21),
- 2) 下井信造, 秋田県立大学「独居高齢者の見守りシステム」, 特許第 6321617 号 (2018.4.13), 特開 2017-116994 (2017.6.29), 特願 2015-248628 (2015.12.21)

- 3) 和崎克己(信州大), 新村正明(信州大), 下井信浩「見守りシステム」, 特許第 6489536 号 (2019.3.8), 特開 2018-32398 (2018.3.1), 特願 2017-155327 (2017.8.10)
- 4) 下井信浩, 西田哲也「リミット型変位検出装置および構造物等の健全性モニタリングシステム」, 特許第 6750860 号 (2020.8.17), 特開 2018-4533 (2018.1.11), 特願 2016-134129 (2016.7.6)
- 5) 下井信浩, 秋田県立大学, 「離床・離床予測用センサ、離床・離床予測用センサが取り付けられたベッドの安全柵及び離床・離床予測用センサを用いたモニタリングシステム」, 特願 2017-184483 (2017.9.26), 特開 2019-58304 (2019.4.18)
- 6) 下井信浩, 秋田県立大学, 「モニタリング装置及びこれを用いた見守りシステム」(①), 特許第 6847462 号 (2021.3.5) 特開 2020-107307 (2020.7.9), 特願 2019-117205 (2019.6.25)
- 7) 下井信浩, 秋田県立大学, 「モニタリング装置及びこれを用いた見守りシステム」(②), 特許第 6963332 号 (2021.10.19), 特開 2021-194580 (2020.12.3), 特願 2020-139835 (2020.8.21) (※特願 2019-117205 の分割出願)
- 8) 下井信浩, 秋田県立大学, 「モニタリング装置」, 特許第 6963333 号 (2021.10.19), 特開 2021-7004 (2021.1.21), 特願 2020-139836 (2020.8.21) (※特願 2019-117205 の分割出願)

6. 競争的研究助成金実績

- 1) 代表者：下井信浩, 応用地質(株) 他, 科学技術振興機構, 平成 27 年度戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発) (JST) 研究開発成果実装支援プログラム, H27 第 127-1, 総額 3,200 万円, 「間伐材を用いた土砂・雪崩災害警報システムの実装」(平成 27 年 3 月～平成 30 年 9 月)
- 2) 代表者：下井信浩 他 2 名, 平成 28 年度科学研究費助成事業 (学術研究助成基金助成金) (挑戦的萌芽研究), 16K12856, 総額 338 万円 (直接経費 260 万円), 「間伐材と自律型極限計測センサを用いた土石流等の危険予測システムの研究」(2016.4.1-2019.3.31)
- 3) 代表者：間所洋和, 分担：下井信浩 他 1 名, 基盤研究(C) 7K00384 総額 455 万円 (直接経費 350 万円) 「超多層適応共鳴ネットワークによるエピソード記憶の学習基盤」(2017.4.1-2020.3.31)
- 4) 代表者：下井信浩, 令和元年度 NEXCO 東日本技術研究助成 (297 万円) 「溶接構造物の健全性簡易モニタリングシステム」(2020.3～2021.2)
- 5) 代表者：下井信浩, 他 4 名, 令和 2 年度科学研究費補助金 基盤研究 (A) (一般) 20H00290, 総額 4,264 万円 「ピエゾ極限センサを用いたインフラ構造物の簡易自律型健全性モニタリングシステム」(2020.4.1～2024.3.31)

7. テレビ・新聞報道等

- 1) 秋田テレビ AKT プライムニュースあきた, 秋田県立大学が開発 災害警報システムの実装実験, (2018.6.29)
- 2) 秋田朝日放送, スーパーJ チャンネル トレタテ!, 土砂災害・雪崩の“新”警報システム 「間伐材利用」に込めた狙い, (2018. 6.29)
- 3) 北羽新報, 秋田杉間伐材で災害警報システム 土砂・雪崩の危険察知, (2018.6.30)
- 4) 秋田魁新報, 土砂崩れや雪崩察知 システム実用化へ試験, (2018.6.30)
- 5) 讀賣新聞, 土砂災害 柵で前兆検知 落石にセンサ反応, (2018.7.18)