

平成 28年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 医療機器開発推進研究事業
(英語) Research on Development of New Medical Devices

研究開発課題名： (日本語) カスタムメイド手術ガイド及びカスタムメイド骨接合プレートを用いた上肢骨の変形を矯正するためのデバイス・インプラントの安全性及び有効性に関する臨床試験
(英語) Clinical trial on the efficacy and safety of corrective osteotomy for the upper extremity using custom-made surgical guide and bone plate.

研究開発担当者 (日本語) 国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学・准教授・村瀬剛
所属 役職 氏名： (英語) Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine Faculty of Medicine, Osaka University. Associate professor. Tsuyoshi Murase.

実施期間： 平成 28年 04月 01日 ～ 平成 29年 03月 31日

分担研究 (日本語) 手術シミュレーション
開発課題名： (英語) Operative computer simulation
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学・准教授・村瀬剛
所属 役職 氏名： (英語) Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine Faculty of Medicine, Osaka University. Associate professor. Tsuyoshi Murase.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学保健センター・助教・岡 久仁洋
所属 役職 氏名： (英語) Health and Counseling Center, Osaka University. Assistant professor. Kunihiro Oka.

分担研究 (日本語) 試験物の開発
開発課題名： (英語) Development of trial devices
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学・准教授・村瀬剛
所属 役職 氏名： (英語) Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine Faculty of Medicine, Osaka University. Associate professor. Tsuyoshi Murase.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学キャンパスライフ健康支援センター・助教・岡 久仁洋
所属 役職 氏名： (英語) Health and Counseling Center, Osaka University. Assistant professor.

Kunihiro Oka.

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科個別化医療技術開発講座・特任講師・山本 美知郎

所属 役職 氏名: (英語) Personalized Medical Technology, Nagoya University Graduate School of Medicine. Lecturer. Michiro Yamamoto.

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科個別化医療技術開発講座・特任講師・栗本 秀

所属 役職 氏名: (英語) Personalized Medical Technology, Nagoya University Graduate School of Medicine. Lecturer. Shigeru Shigeru.

研究開発分担者 (日本語) 帝人ナカシマメディカル株式会社開発部設計開発4グループ・課長代理・井上 貴之

所属 役職 氏名: (英語) Teijin Nakashima Medical Co.,Ltd., Design group. Deputy Manager. Takayuki Inoue.

分担研究 (日本語) 画像解析

開発課題名: (英語) Image analysis

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学医学部附属病院未来医療開発部・骨軟部腫瘍・准教授・名井 陽

所属 役職 氏名: (英語) Department of medical innovation, Osaka University Hospital, Associate professor. Akira Myoi.

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学医学部附属病院未来医療開発部・レギュラトリーサイエンス・講師・岡田 潔

所属 役職 氏名: (英語) Department of medical innovation, Osaka University Hospital, Lecturer. Kiyoshi Okada.

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学 大学院医学系研究科 運動・形態外科学・講師・岩月 克之

所属 役職 氏名: (英語) Hand Surgery, Musculoskeletal and Cutaneous Medicine, Nagoya University Graduate School of Medicine. Lecturer. Katsuyuki Iwatsuki.

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科四肢外傷学寄附講座・准教授・建部 将広

所属 役職 氏名: (英語) Upper and Lower Limb Traumatology, Nagoya University Graduate School of Medicine. Associate professor. Masahiro Tatebe.

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科新規生体吸収性材料開発講座・特任講師・西塚 隆伸

所属 役職 氏名: (英語) New Medical Materials Development, Nagoya University Graduate School of Medicine. Lecturer. Takanobu Nishizuka.

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科運動・形態外科学・助教・米田 英正

所属 役職 氏名: (英語) Hand Surgery, Musculoskeletal and Cutaneous Medicine, Nagoya University Graduate School of Medicine. Hidemasa Yoneda.

分担研究 (日本語) 試験治療の実施
開発課題名: (英語) Operation of clinical trials
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学・准教授・村瀬剛
所属 役職 氏名: (英語) Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine Faculty of Medicine, Osaka University. Associate professor. Tsuyoshi Murase.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学キャンパスライフ健康支援センター・助教・岡 久仁洋
所属 役職 氏名: (英語) Health and Counseling Center, Osaka University. Assistant professor. Kunihiro Oka.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学・助教・田中 啓之
所属 役職 氏名: (英語) Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine Faculty of Medicine, Osaka University. Assistant professor. Hiroyuki Tanaka.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学予防早期医療創成センター・教授・平田 仁
所属 役職 氏名: (英語) Innobative Research Center for Preventive Medical Engineering, Nagoya University. Professor. Hitoshi Hirata.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科個別化医療技術開発講座・特任講師・山本 美知郎
所属 役職 氏名: (英語) Personalized Medical Technology, Nagoya University Graduate School of Medicine. Lecturer. Michiro Yamamoto.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学大学院医学系研究科個別化医療技術開発講座・特任講師・栗本 秀
所属 役職 氏名: (英語) Personalized Medical Technology, Nagoya University Graduate School of Medicine. Lecturer. Shigeru Shigeru.

分担研究 (日本語) 試験治療の評価と手術器具・インプラントの開発
開発課題名: (英語) Clinical trial analyses and development of surgical instruments and implants
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学・准教授・村瀬剛
所属 役職 氏名: (英語) Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine Faculty of Medicine, Osaka University. Associate professor. Tsuyoshi Murase.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学キャンパスライフ健康支援センター・助教・岡 久仁洋
所属 役職 氏名: (英語) Health and Counseling Center, Osaka University. Assistant professor. Kunihiro Oka.
研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人名古屋大学予防早期医療創成センター・教授・平田 仁
所属 役職 氏名: (英語) Innobative Research Center for Preventive Medical Engineering, Nagoya University. Professor. Hitoshi Hirata.
研究開発分担者 (日本語) 帝人ナカシマメディカル株式会社開発部設計開発 4 グループ・課長代理・井上 貴之
所属 役職 氏名: (英語) Teijin Nakashima Medical Co.,Ltd., Design group. Deputy Manager. Takayuki Inoue.

II. 成果の概要（総括研究報告）

骨折変形癒合、先天異常による上肢骨の変形は隣接関節の可動域制限、疼痛、不安定性などの原因となり深刻な上肢機能障害を引き起こす。治療には解剖学的に正確な矯正手術が必要であるが、3次元的に正確な矯正手術を実現できる手術方法、デバイスはこれまでなかった。本研究は、上肢の骨変形において、変形矯正をきわめて正確に行うことを可能とする新規治療法「カスタムメイド手術ガイドとカスタムメイド骨接合プレートを用いた矯正手術」の安全性と有効性を検証するための臨床研究（平成27年～29年予定）である。

大阪大学大学院医学系研究科グループと名古屋大学大学院医学系研究科グループとともに臨床試験予定症例数である全16例の試験治療を実施した。症例の内訳は、橈骨遠位端変形8例、前腕骨幹部変形3例、上腕骨遠位端変形5例である。試験治療を実施した16例すべてにおいて、本試験物、試験治療と因果関係のある重篤な有害事象なく、予定どおりの矯正が得られ、臨床症状も改善し術後経過も極めて良好である。本試験治療による3次元的に正確な変形矯正骨切り術は、変形による上肢機能障害に対して、現時点において極めて有効な治療法である可能性が示された。また、本試験物の開発製造を行っている帝人ナカシマメディカルのグループにより、全ての試験治療実施前に、試験治療に用いる同型の試験物の力学試験を行い、力学的強度に問題がないことを確認し、試験物の基本的デザインを確立することができた。また実際の試験治療においてカスタムメイド手術ガイド、骨接合プレートの不具合はなく高度医療機器としての水準を十分に満たしていることを確認することができた。現在、本試験の主要評価項目である術後52週時点の単純X線画像計測値から計算される術後遺残する最大変形のデータを評価するための画像データの収集を行っている。その他、副次評価項目である遺残変形の評価、臨床評価のための画像、術後臨床症状のデータの収集を行っている。今後、生体内での安全性を評価し、安全性を担保した範囲の最終デザインを決定する予定である。

また、新規の治療法である本システム、インプラントの普及と医療現場での適切な使用を目的として平成28年度に全国3か所で上肢を専門とする整形外科医を対象としたレーニングセミナーを開催した。平成28年8月20日に大阪市、平成28年12月3日に東京、平成29年3月11日に岡山市で開催した。開催地の選考は日本全国で上肢外科が活発に行われている地域とした。模擬手術を体験した参加者からの意見を調査し、またアンケートを行うことにより、今後の製品開発における改良点など、貴重なデータを収集することができた。

国内外において積極的に本技術普及のための活動を行った。平成28年3月30日～4月2日にメルボルン（豪州）において開催された19th Asia Pacific Orthopaedic Association Congressでシンポジウムを開催し活発な議論がなされ、本技術が世界的に注目されていることが認識された。また、米国有数の医療機関からも本技術の問い合わせがあり、技術提供を開始している。前年度からのアジア各国の主要拠点病院と連携に加え、欧米諸国の拠点病院と連携することにより、今後の海外での事業展開も期待できる。

Posttraumatic deformities and congenital bone deformity of upper extremities cause serious disabilities including restriction of adjacent joint motion, pain, and instability. There is no surgical method and medical device to achieve 3 dimensional correction for bone deformities though it is required an anatomical accurate correction for them to recover the functions of

upper extremity. The purpose of this research is to evaluate the efficacy and safety of the custom-made surgical guide and bone plate developed to realize a precise corrective osteotomy for the upper extremity (2015-2017).

All 16 cases who had been planned as the clinical trial surgeries in this study were operated in Osaka national university and Nagoya national university. 16 cases of the target disease were consisted of distal radius deformity in 8, forearm diaphyseal deformity in 3 and distal humerus deformity in 5. The accurate bone correction as a preoperative planning and good clinical results were achieved without serious complications related to this trial treatment in all of 16 cases. It showed a finding at this time that 3D corrective osteotomy by the clinical trial surgery using the newly development devices has a great potential of availability for upper extremity disorders caused from deformity. Additionally, fracture mechanics testing for the trial device were performed in every case before trial surgery and it was conformed that trial devices had sufficient strength under the human condition. Using these testing data, the basic design of clinical device could be developed. The image data to evaluate the remaining maximum deformity of objective bone after the trial surgery (primary endpoint), which is calculate with plain X-ray has been collected currently. Other side end points which are some parameters of plain X images and clinical results after surgery also has been collected. The final shape of trial device certified safety and quality will be designed with the clinical data.

The training seminars designed to promote the spread of new medical device and to educate the proper use of them for orthopaedic surgeon specialized in upper extremity were held in three cities, Osaka on August 20th , Tokyo on December 3rd in 2016, and Okayama on March 11th in 2017. The venues wherre the surgery for upper extremity were performed actively were selected. The valued data of opinions from specialists in upper extremity surgery which help improving the new device could be collected.

We implemented academic activities in the country and overseas concerning the present system and device for corrective osteotomy. It has recognized that this new medical device receives attention from other countries through the active discussion at the symposium held in Melbourne, Australia from March 30th to April 2nd in 2016. We were asked from leading hospitals in United States concerning the present technologies and started to provide them. It is hoped that these technologies and business will be developed abroad by collaboration with leading hospitals and university in Asia and Western countries.

III. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 件、国際誌 件)
1. 村瀬 剛. 新しい医療技術 カスタムメイドガイドおよびカスタムメイドプレートを用いた手術 (解説). 整形・災害外科. 2016, 59, 583-589.
 2. 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 坂井 孝司, 阿部 真悟, 宮村 聡, 吉川 秀樹, 石本 卓也, 中野 貴由. 新技術がもたらす整形外科インプラントの高機能化と臨床的課題 新規骨接合プレートシステムの開発と臨床応用. 日本整形外科学会雑誌. 2016, 90, S1009.

3. 坂井 孝司, 高橋 広幸, 村瀬 剛, 迫田 秀行, 菅野 伸彦, 中島 義雄, 中野 貴由, 吉川 秀樹. 新技術をもたらす整形外科インプラントの高機能化と臨床的課題 積層技術を用いた股関節インプラントの開発. 日本整形外科学会雑誌. 2016, 90, S1008.
4. 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 大浦 圭一郎, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 菅本 一臣, 吉川 秀樹. 患者適合型ガイドを用いた橈骨遠位端骨折変形治療矯正骨切術. 日本整形外科学会雑誌. 2016, 90, S375.
5. 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 吉川 秀樹, 花田 敏久, 鈴木 悠悟, 石坂 春彦. 最先端の医療機器開発の現状と展望 新しい医療機器をいち早く臨床現場で使うために 上肢カスタムメイド骨切ガイド・プレートの薬事承認申請を経験して. 日本整形外科学会雑誌. 2016, 90, S131.
6. 川西 洋平, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 大浦 圭一郎, 村瀬 剛. 舟状骨の cast 内動態 舟状骨骨折の最適な cast 固定法は? 日本手外科学会雑誌. 2016, 32, 1006-1009.
7. 岡 久仁洋, 村瀬 剛, 田中 啓之, 川西 洋平, 大浦 圭一郎, 信貴 厚生. コンピューターシミュレーションを用いた手外科手術. 日本手外科学会雑誌. 2016, 32, 1123.
8. 坂 なつみ, 辻 英樹, 松井 裕帝, 井畑 朝紀, 斉藤 丈太, 倉田 佳明, 佐藤 和生, 上田 泰久, 佐藤 陽介, 金城 綾美, 村瀬 剛. 橈骨頭骨折部位の骨折形態による比較 3D CT model 構築を用いた評価. 骨折. 2016, 38, S299.
9. 信貴 厚生, 岡 久仁洋, 有光 小百合, 田中 啓之, 村瀬 剛. 衝突部位を可視化した 2 色成型骨モデルは鏡視下肘関節形成術のリファレンスツールとして有用か? 中部日本整形外科災害外科学会雑誌. 2016, 59, 121.
10. 阿部 真悟, 岡 久仁洋, 宮村 聡, 信貴 厚生, 田中 啓之, 村瀬 剛, 菅本 一臣, 吉川 秀樹. 前腕回旋制限を伴う前腕骨幹部骨折変形治療の三次元解析. 日本整形外科学会雑誌. 2016, 90, S1513.
11. 坂井 孝司, 花田 敏久, 迫田 秀行, 濱田 英敏, 高尾 正樹, 村瀬 剛, 吉川 秀樹, 菅野 伸彦. 骨臼回転骨切り術における手術支援ガイドの手術精度. 日本整形外科学会雑誌. 2016, 90, S1715.
12. 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 田中 啓之, 村瀬 剛. 新規に薬事承認された Patient-Matched Instrument を用いた矯正骨切り術の経験. 日本手外科学会雑誌. 2016, 33, 383-387.
13. 阿部 真悟, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 大浦 圭一郎, 村瀬 剛. 橈骨遠位端骨折変形治療における矯正骨切術後の遠位橈尺関節アライメントと前腕回旋可動域の変化. 日本手外科学会雑誌. 2016, 33, S206.
14. 信貴 厚生, 森友 寿夫, クライサリン・ジラチャー, サナンパニッチ・カニット, 村瀬 剛. 橈骨遠位端橈屈変形の遠位橈尺関節(DRUJ)不安定性に対する影響 新鮮死体を用いた遠位骨間膜の機能評価. 日本手外科学会雑誌. 2016, 33, S207.
15. 関口 昌之, 窪田 綾子, 宮崎 芳安, 大日方 嘉行, 青木 秀之, 井形 聡, 高松 諒, 中村 一将, 土谷 一晃, 村瀬 剛. 人工肘関節置換術 3D シミュレーションソフトウェアを用いた FINE 人工肘関節の設置位置の検討. 日本肘関節学会雑誌. 2017, 24, S10.
16. 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 岡田 潔, 田中 啓之. 患者適合型ガイド (PMI)を用いた小児内反肘三次元矯正骨切術の実際. 日本肘関節学会雑誌. 2017, 24, S13.
17. 信貴 厚生, 岡 久仁洋, 田中 啓之, 阿部 真悟, 宮村 聡, 村瀬 剛. 変形性肘関節症鏡視下術への navigation system の応用 模擬骨を用いた精度検証実験. 日本肘関節学会雑誌. 2017, 24

S30.

18. 岡久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 田中 啓之, 岡田 潔, 村瀬 剛. 肘関節後外側回旋不安定性を合併した内反肘変形に対する治療経験. 日本肘関節学会雑誌. 2017, 24, S118.
19. 宮村 聡, 岡久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 田中 啓之, 菅本 一臣, 吉川 秀樹, 村瀬 剛. 内反肘変形における長期力学的負荷が肘関節に与える影響について. 日本肘関節学会雑誌. 2017, 24, S125.
20. 仲宗根 素子(琉球大学 整形外科), 宮城 若子, 大久保 宏貴, 金城 政樹, 普天間 朝上, 村瀬 剛, 金谷 文則. 先天性近位橈尺骨癒合症に対する尺骨回旋骨切り併用分離授動術の術後成績. 日本肘関節学会雑誌. 2017, 4, S131.
21. Murase T. Surgical Technique of Corrective Osteotomy for Malunited Distal Radius Fracture Using the Computer-Simulated Patient Matched Instrument. J Hand Surg Asian Pac Vol. 2016, 21, 133-9.
22. Oura K, Kunihiro O, Okada K, Tanaka H, Murase T. Corrective osteotomy assisted by computer simulation for a malunited intra-articular fracture of the distal humerus: two case reports. Arch Orthop Trauma Surg. 2016, 136, 1499-1505.
23. Murase T. Computer Simulation Surgery for Deformity Correction of the Upper Extremity In: Ritacco LE, Milano FE, Chao E, (eds) Computer-Assisted Musculoskeletal Surgery - Thinking and Executing in 3D-. Springer International Publishing, 2016, 271-291
24. Oura K, Moritomo H, Kataoka T, Oka K, Murase T, Sugamoto K, Yoshikawa H. Three-dimensional analysis of osteophyte formation on distal radius following scaphoid nonunion. J Orthop Sci. 2017, 22, 50-55.
25. Oura K, Otake Y, Shigi A, Yokota F, Murase T, Sato Y. Prediction of forearm bone shape based on partial least squares regression from partial shape. Int J Med Robot. 2017, [Epub ahead of print].
26. Miyamura S, Shigi A, Kraisarin J, Omokawa S, Murase T, Yoshikawa H, Moritomo H. Impact of Distal Ulnar Fracture Malunion on Distal Radioulnar Joint Instability: A Biomechanical Study of the Distal Interosseous Membrane Using a Cadaver Model. J Hand Surg Am. 2017, 42, e185-e191.
27. Kawanishi Y, Oka K, Tanaka H, Sugamoto K, Murase T. In Vivo Scaphoid Motion During Thumb and Forearm Motion in Casts for Scaphoid Fractures. J Hand Surg Am. 2017, [Epub ahead of print].

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 舟状骨の cast 内動態 舟状骨骨折の最適な cast 固定法は? 口頭, 川西 洋平, 岡久仁洋, 信貴 厚生, 大浦 圭一郎, 村瀬 剛. 第 59 回日本手外科学会学術集会, 2016/4/21-22, 国内.
2. コンピューターシミュレーションを用いた手外科手術, 口頭, 岡久仁洋, 村瀬 剛, 田中 啓之, 川西 洋平, 大浦 圭一郎, 信貴 厚生. 第 59 回日本手外科学会学術集会, 2016/4/21-22, 国内.
3. 新規に薬事承認された Patient-Matched Instrument を用いた矯正骨切り術の経験, 口頭, 岡久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 田中 啓之, 村瀬 剛. 第 59 回日本手外科学会学術集会, 2016/4/21-22, 国内.

4. 橈骨遠位端骨折変形治癒における矯正骨切術後の遠位橈尺関節アライメントと前腕回旋可動域の変化, 口頭, 阿部 真悟, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 大浦 圭一郎, 村瀬 剛, 第 59 回日本手外科学会学術集会, 2016/4/21-22, 国内.
5. 橈骨遠位端橈屈変形の遠位橈尺関節(DRUJ)不安定性に対する影響 新鮮死体を用いた遠位骨間膜の機能評価, 口頭, 信貴 厚生, 森友 寿夫, クライサリン・ジラチャー, サナンパニッチ・カニット, 村瀬 剛, 第 59 回日本手外科学会学術集会, 2016/4/21-22, 国内.
6. 新技術がもたらす整形外科インプラントの高機能化と臨床的課題 新規骨接合プレートシステムの開発と臨床応用, 口頭, 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 坂井 孝司, 阿部 真悟, 宮村 聡, 吉川 秀樹, 石本 卓也, 中野 貴由, 第 89 回日本整形外科学会学術集会, 2016/5/12-15, 国内.
7. 新技術がもたらす整形外科インプラントの高機能化と臨床的課題 積層技術を用いた股関節インプラントの開発, 口頭, 坂井 孝司, 高橋 広幸, 村瀬 剛, 迫田 秀行, 菅野 伸彦, 中島 義雄, 中野 貴由, 吉川 秀樹, 第 89 回日本整形外科学会学術集会, 2016/5/12-15, 国内.
8. 患者適合型ガイドを用いた橈骨遠位端骨折変形治癒矯正骨切術, 口頭, 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 大浦 圭一郎, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 菅本 一臣, 吉川 秀樹, 第 89 回日本整形外科学会学術集会, 2016/5/12-15, 国内.
9. 最先端の医療機器開発の現状と展望 新しい医療機器をいち早く臨床現場で使うために 上肢カスタムメイド骨切ガイド・プレートの薬事承認申請を経験して, 口頭, 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 吉川 秀樹, 花田 敏久, 鈴木 悠悟, 石坂 春彦, 第 89 回日本整形外科学会学術集会, 2016/5/12-15, 国内.
10. 日常よく遭遇する小児上肢の外傷と後遺症-3 次元的画像評価と治療, 口頭, 岡 久仁洋, 第 286 回大阪臨床整形外科医会研修会, 2016/6/25, 国内.
11. 橈骨頭骨折部位の骨折形態による比較 3D CT model 構築を用いた評価, 口頭, 坂 なつみ, 辻 英樹, 松井 裕帝, 井畑 朝紀, 斉藤 丈太, 倉田 佳明, 佐藤 和生, 上田 泰久, 佐藤 陽介, 金城 綾美, 村瀬 剛, 口頭, 第 42 回日本骨折治療学会, 2016/7/1-2, 国内.
12. 衝突部位を可視化した 2 色成型骨モデルは鏡視下肘関節形成術のリファレンスツールとして有用か? 口頭, 信貴 厚生, 岡 久仁洋, 有光 小百合, 田中 啓之, 村瀬 剛, 第 127 回中部日本整形外科災害外科学会学術集会, 2016/9/30-10/1, 国内.
13. 上肢バイオメカニクスの臨床応用と実用化, 口頭, 村瀬 剛, 第 43 回日本臨床バイオメカニクス学会 基調講演, 2016/10/9, 国内.
14. 内反肘変形における長期力学的負荷が肘関節に与える影響について, 口頭, 宮村 聡, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 田中 啓之, 菅本 一臣, 吉川 秀樹, 村瀬 剛, 第 43 回日本臨床バイオメカニクス学会, 2016/10/8-9, 国内.
15. 前腕回旋制限を伴う前腕骨幹部骨折変形治癒の三次元解析, 口頭, 阿部 真悟, 岡 久仁洋, 宮村 聡, 信貴 厚生, 田中 啓之, 村瀬 剛, 菅本 一臣, 吉川 秀樹, 第 31 回日本整形外科基礎学術集会, 2016/10/13-14, 国内.
16. 骨臼回転骨切り術における手術支援ガイドの手術精度, 口頭, 坂井 孝司, 花田 敏久, 迫田 秀行, 濱田 英敏, 高尾 正樹, 村瀬 剛, 吉川 秀樹, 菅野 伸彦, 第 31 回日本整形外科基礎学術集会, 2016/10/13-14, 国内.
17. 小児肘関節周囲骨折と後遺症に対する最新の治療-3D コンピューターシミュレーションと患者適合型手術ガイドを用いた手術, 口頭, 岡 久仁洋, 熊本県臨床整形外科医会教育研修講演会,

2016/11/5.

18. 形外科領域における患者個別型 (パーソナライズド) 治療の実際, 口頭, 村瀬 剛, メディカルクリエーションふくしま 2017 人材育成セミナー, 2016/11/16, 国内.
19. 陳旧性モンテジヤ骨折における手術時年齢と肘関節形態変化が治療成績に与える影響, 口頭, 岡 久仁洋, 村瀬 剛, 第 27 回日本小児整形外科学会学術集会, 2016/12/1-2, 国内.
20. 3D コンピューターシミュレーションによる上肢変形矯正システムの臨床応用, 口頭, 岡 久仁洋, 上肢変形矯正セミナー, 2016/12/14, 国内.
21. 上肢変形矯正最前線, 口頭, 村瀬 剛, 第 228 回新潟整形外科学会 教育研修講演, 2017/1/21, 国内.
22. 患者適合型ガイド(PMI)を用いた小児内反肘三次元矯正骨切術の実際, 口頭, 村瀬 剛, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 岡田 潔, 田中 啓之, 第 29 回日本肘関節学会学術集会, 2017/2/3-4, 国内.
23. 変形性肘関節症鏡視下術への navigation system の応用 模擬骨を用いた精度検証実験, 口頭, 信貴 厚生, 岡 久仁洋, 田中 啓之, 阿部 真悟, 宮村 聡, 村瀬 剛, 第 29 回日本肘関節学会学術集会, 2017/2/3-4, 国内.
24. 肘関節後外側回旋不安定性を合併した内反肘変形に対する治療経験, 口頭, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 宮村 聡, 田中 啓之, 岡田 潔, 村瀬 剛, 第 29 回日本肘関節学会学術集会, 2017/2/3-4, 国内.
25. 内反肘変形における長期力学的負荷が肘関節に与える影響について, 口頭, 宮村 聡, 岡 久仁洋, 信貴 厚生, 阿部 真悟, 田中 啓之, 菅本 一臣, 吉川 秀樹, 村瀬 剛, 第 29 回日本肘関節学会学術集会, 2017/2/3-4, 国内.
26. 先天性近位橈尺骨癒合症に対する尺骨回旋骨切り併用分離授動術の術後成績, 口頭, 仲宗根 素子, 宮城 若子, 大久保 宏貴, 金城 政樹, 普天間 朝上, 村瀬 剛, 金谷 文則, 第 29 回日本肘関節学会学術集会, 2017/2/3-4, 国内.
27. 公的資金を活用した産学連携による開発の実例, 口頭, 村瀬 剛, メディカルジャパン 2017, 2017/2/14, 国内.
28. 3D 技術を用いた四肢変形矯正, 口頭, 村瀬 剛, 第 8 回北アルプス整形外科学会勉強会, 2017/2/17, 国内.
29. 3D corrective osteotomy for malunited fractures in the upper extremity. 口頭, Oka K, Murase T., The 19th Asia Pacific Orthopaedic Congress., 2016/3/29-4/2, 国外.
30. Accuracy of Navigation System for Elbow Arthroscopic Surgery: An in Vitro Study., 口頭, Shigi A, Oka K, Abe S, Miyamura S, Murase T., 16th Annual Meeting of the International Society for Computer Assisted Orthopaedic Surgery., 2016/6/8-11, 国外.
31. In vivo three-dimensional analysis of malunited forearm diaphyseal fractures. 口頭, Abe S, Oka K, Miyamura S, Shigi A, Murase T., 16th Annual Meeting of the International Society for Computer Assisted Orthopaedic Surgery., 2016/6/8-11, 国外.
32. In vivo three-dimensional analysis of malunited forearm diaphyseal fractures. ポスター, Abe S, Oka K, Miyamura S, Shigi A, Murase T., 71st Annual Meeting of the American Society for Surgery of the Hand., 2016/9/6-9, 国外.
33. Three Dimensional Analysis of Fracture Patterns and Displacement of Fragments in

Dorsally Angulated Intraarticular Distal Radius Fracture. ポスター, Shigi A, Oka K, Abe S, Miyamura S, Murase T, Orthopaedic Research Society 2016 Annual Meeting., 2016/3/5-8, 国外.

34. The influences of age and morphological changes of the elbow on surgical results of chronic Monteggia lesion. 口頭, Oka K, Goto A, Murase T, The 25th Spring Congress of Korean Shoulder and Elbow Society., 2017/3/24-25. 国外.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

- 1.
- 2.

(4) 特許出願