

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 Device**

研究開発課題名：(日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
(英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for endoscopic intervention harmonized with human resource development**

研究開発担当者 (日本語) 国立大学法人大阪大学 国際医工情報センター 次世代内視鏡治療学共同
研究部門 特任教授(常勤) 中島清一

所属 役職 氏名：(英語) **Division of Next Generation Endoscopic Intervention, Global Center for Medical Engineering and Informatics, Osaka University**
Professor Kiyokazu Nakajima

実施期間：平成28年 4月 1日 ～ 平成29年 3月 31日

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名：(英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for endoscopic intervention harmonized with human resource development**

研究開発分担者 (日本語) 国立研究開発法人国立がん研究センター東病院 大腸外科長 伊藤雅昭
所属 役職 氏名：(英語) **National Cancer Center Hospital East , Department of Colorectal Surgery, Head , Masaaki Ito**

分担研究 (日本語) 新規内視鏡機器を用いた臨床研究
開発課題名：(英語) **Clinical trial of new endoscopic devices**

研究開発分担者 (日本語) 学校法人埼玉医科大学 教授 今枝博之
所属 役職 氏名：(英語) **Department of General Internal Medicine, Saitama Medical University**
Professor, Hiroyuki Imaeda

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名: (英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for endoscopic intervention harmonized with human resource development**

研究開発分担者 (日本語) 株式会社工販 代表取締役 梅原智
所属 役職 氏名: (英語) **Kohan Co.,Ltd President Satoru Umehara**

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名: (英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for endoscopic intervention harmonized with human resource development**

研究開発分担者 (日本語) 国立病院機構東京医療センター 消化器科 医長 浦岡俊夫
所属 役職 氏名: (英語) **Department of Gastroenterology, National Hospital Organization Tokyo Medical Center, Chief of gastroenterology, Toshio Uraoka**

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名: (英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for endoscopic intervention harmonized with human resource development**

研究開発分担者 (日本語) 国立病院機構東京医療センター 消化器科 医員 加藤元彦
所属 役職 氏名: (英語) **Department of Gastroenterology, National Hospital Organization Tokyo Medical Center, Staff doctor, Motohiko Kato**

分担研究 (日本語) アフリカ、ヨーロッパ、WHO の見地による医療機器開発
開発課題名: (英語) **Medical device development from the standpoint of Africa, Europe and WHO**

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人千葉大学 フロンティア医工学センター 附属病院
食道・胃腸外科 准教授 川平 洋
所属 役職 氏名: (英語) **Chiba University, Center for Frontier Medical Engineering, Department of Frontier Surgery, Associate Professor, Hiroshi Kawahira**

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名: (英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for**

endoscopic intervention harmonized with human resource development

研究開発分担者 (日本語) 東京慈恵会医科大学 内視鏡科 教授 炭山和毅
所属 役職 氏名 : (英 語) Jikei University School of Medicine, Department of Endoscopy
Professor & Director, Kazuki Sumiyama

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名 : (英 語) Research and development of innovative domestic medical devices for
endoscopic intervention harmonized with human resource development

研究開発分担者 (日本語) 株式会社トップ 下妻工場 新商品開発事業所 課長 出口治
所属 役職 氏名 : (英 語) Research and Development dept. Shimotsuma Plant, TOP Corporation

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名 : (英 語) Research and development of innovative domestic medical devices for
endoscopic intervention harmonized with human resource development

研究開発分担者 (日本語) 富士フイルム株式会社 R&D 統括本部 メディカルシステム開発センター
宮本学
所属 役職 氏名 : (英 語) FUJIFILM Corporation, Medical System Research & Development Center
Research & development, Management Headquarters, Manabu Miyamoto

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名 : (英 語) Research and development of innovative domestic medical devices for
endoscopic intervention harmonized with human resource development

研究開発分担者 (日本語) 慶應義塾大学 医学部 教授 矢作直久
所属 役職 氏名 : (英 語) Naohisa Yahagi, Professor of Medicine, Keio University School of Medicine

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名 : (英 語) Research and development of innovative domestic medical devices for
endoscopic intervention harmonized with human resource development

研究開発分担者 (日本語) 慶應義塾大学医学部内視鏡センター 専任講師 細江直樹
所属 役職 氏名 : (英 語) Center for Diagnostic and Therapeutic Endoscopy, School of Medicine, Keio
University, Assistant Professor, Naoki Hosoe

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名: (英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for endoscopic intervention harmonized with human resource development**

研究開発分担者 (日本語) 独立行政法人国立病院機構大阪医療センター消化器内科 山田拓哉
所属 役職 氏名: (英語) **Department of Gastroenterology, Osaka National Hospital, Takuya Yamada**

分担研究 (日本語) 企業人材の育成と連動した革新的国産内視鏡治療機器の研究開発
開発課題名: (英語) **Research and development of innovative domestic medical devices for endoscopic intervention harmonized with human resource development**

研究開発分担者 (日本語) 地域医療支援病院市立池田病院 消化器内科 部長 中原 征則
所属 役職 氏名: (英語) **Department of Gastroenterology, Ikeda Municipal Hospital Chief
Masanori Nakahara**

II. 成果の概要 (総括研究報告)

和文

【平成 26 年度】革新的な 2 つの内視鏡周辺機器 (①送気用オーバーチューブならびに②回旋式オーバーチューブ) の基盤となる研究開発を終了し、デバイス①は 10 月 30 日、デバイス②は 11 月 20 日に薬事申請を行った。さらに「国産医療機器創出促進基盤整備等事業」と連動する形で、企業からの人材を非臨床・実臨床の現場に積極的にハンズオンさせる「企業人材の育成と連動した医療機器の研究開発」プログラムの立ち上げに成功した。さらに、医療機器の開発に資する「開発人材」に求められるスキル・セットを可視化し、それらをもとに育成達成度を客観的に評価するシステムの開発にも着手した。

【平成 27 年度】これら前年度の成果を踏まえ、2 デバイスに関しさらに踏み込んだ前臨床研究を実施し、市販に備えた仕様細部の最適化を実施した。その結果、デバイス①は平成 27 年 7 月、デバイス②は平成 28 年 3 月に予定通り薬機承認を取得した。その後、研究開発代表者ならびに分担者の所属する医療機関において、各デバイスの小規模臨床評価のための倫理審査委員会承認取得のための手続きを開始した。

【平成 28 年度】上記デバイスの薬機製造承認取得を経て、複数回のハンズオン・ラボを通してデバイスの取り扱い法を再確認した後、デバイス①は平成 28 年 6 月、デバイス②は平成 29 年 1 月にそれぞれほぼ計画通り First in Human を達成した。以後、複数施設で小規模臨床評価試験を開始し現在も継続中である。これら過程で得られた各種知見を、連動する「国産医療機器創出促進基盤整備等事業」で実施中の機器開発人材の育成基盤整備へ還元した。

なお、デバイス①は平成 28 年度半ば、デバイス②は同後半での市販を予定していたが、各医療機関での倫理審査委員会での審査期間、また引き続く小規模臨床評価試験期間の延長に伴って、いずれも市販開始が少々遅延している。これに伴い、市販後臨床試験についても若干の遅延が見られる。しかしながら、各医療機関および開発企業との間で補完的な取り組みを鋭意継続中である (第一回補完班会議は平成 29 年

4月29日に実施)。

英文

H26

We finalized substantial R&D phase for two innovative: #1 insufflation over-tube and #2 rotating over-tube, and completed submission for PMDA clearance. These R&D activities were closely linked to “human resource development program” supported by AMED, and we successfully initiated the program this year.

H27

After detailed preclinical evaluation, above two medical devices successfully cleared PMDA regulatory process this year. We subsequently started paperwork to get approval from IRB in each institution which was involved in clinical evaluation of these devices.

H28

Upon approval of PMDA, we repeatedly confirmed safe usage of these devices in large animal lab setting before initiating their clinical introduction. As a result, we accomplished the “first in human” case in June with device #1, and in January (H29) with device #2, without any adverse events. We are still running this “small scale clinical evaluation” (pre-market) with these two devices. These activities have been again linked to “human resource development program.”

Due to some delay in IRB approval and premarket clinical evaluation phase, the commercialization of two devices have become delayed. Subsequently, planned post-market clinical trials will be also delayed. However, the PI, researchers and industries are positive to complete the pre-market trials, and all are very much confident with their final commercialization.

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 4件、国際誌 21件)

1. Hidekazu Takahashi, Masashi Hirota, Tsuyoshi Takahashi, Makoto Yamasaki, Yasuhiro Miyazaki, Tomoki Makino, Yukinori Kurokawa, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro Doki, Kiyokazu Nakajima, Simultaneous automatic insufflation and smoke-evacuation system in flexible gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy*. 2016, 48, 6, 579-583
2. Hisashi Hara, Tsuyoshi Takahashi, Rie Nakatsuka, Shigeyoshi Higashi, Tetsuji Naka, Kazuki Sumiyama, Yasuhiro Miyazaki, Tomoki Makino, Yukinori Kurokawa, Makoto Yamasaki, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro Doki, Kiyokazu Nakajima, A novel approach of optical biopsy using probe-based confocal laser endomicroscopy for peritoneal metastasis. *Surg Endosc*. 2016, 30, 8, 3437-3446
3. Ryoko Sumi, Kiyokazu Nakajima, Hideki Iijima, Masafumi Wasa, Shinichiro Shinzaki, Riichiro Nezu, Yoshifumi Inoue, Toshinori Ito. Influence of nutritional status on the therapeutic effect of infliximab in patients with Crohn's disease. *Surg Today*, 2016, 46,8, 922-929
4. 中島清一. "次世代に向けた内視鏡医療の構築 (1) Robotic Technology の内視鏡応用"臨床消

化器内科. 2016, 31, 10, 1387-1392

5. 勝山晋亮、黒川幸典、瀧口修司、水島恒和、森正樹、土岐祐一郎、中島清一、新しい腹腔鏡用吸引凝固嘴管「サクシオンボール・コアギュレーター」の開発と臨床導入. 臨床雑誌 外科, 2016, 78, 12, 1-2
6. Yoshitomo Yanagimoto, Makoto Yamasaki, Hirotsugu Nagase, Takashi Kanemura, Shigeyoshi Higashi, Yasuhiro Miyazaki, Tomoki Makino, Tsuyoshi Takahashi, Yukinori Kurokawa, Hiroshi Miyata, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro Doki, Kiyokazu Nakajima, Endoscopic anti-reflux valve for post-esophagectomy reflux: an animal study. Endoscopy. 2016, 48, 12, 1119-1124
7. Miyazaki Yasuhiro, Nakajima Kiyokazu, Hosaka Makoto, Ban Namiko, Takahashi Tsuyoshi, Yamasaki Makoto, Miyata Hiroshi, Kurokawa Yukinori, Takiguchi Shuji, Mori Masaki, Doki Yuichiro. A Novel Endoscopic Catheter for "Laparoscopy-Like" Irrigation and Suction: Its Research and Development Process and Clinical Evaluation. Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. 2016, 26, 12, 943-949
8. Ryo Kato, Kiyokazu Nakajima, Tsuyoshi Takahashi, Yasuhiro Miyazaki, Tomoki Makino, Yukinori Kurokawa, Makoto Yamasaki, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro Doki. A case of advanced systemic sclerosis with severe GERD successfully treated with acotiamide. Surgical Case Reports. 2016, 2, 36
9. 中島清一 ESD 手技および NOTES 研究は内視鏡診療に何をもたらしたか, 消化器内視鏡. 2017, 29, 2, 184-190
10. Yoshihito Souma, Kiyokazu Nakajima, Eiji Taniguchi, Tsuyoshi Takahashi, Yukinori Kurokawa, Makoto Yamasaki, Yasuhiro Miyazaki, Tomoki Makino, Testuhiro Hamada, Jun Yasuda, Takeyoshi Yumiba, Shuichi Ohashi, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro Doki. Mucosal perforation during laparoscopic surgery for achalasia: impact of preoperative pneumatic balloon dilation. Surgical Endoscopy. 2017, 31, 3, 1427-1435
11. Kiyokazu Nakajima, Future endoscopic toolbox for endoluminal surgery, Seminars in Colon and Rectal Surgery, 2017, 28, 1, 47-53
12. Kiyokazu Nakajima, Jeffrey W. Milsom, Lee, S., Ross, H.M., Rivadeneira, D., Steele, S.R., Feingold, D. (Eds.). Future Endoscopic Tools and Platforms for Endoluminal Surgery Advanced Colonoscopy and Endoluminal Surgery. 2017, 245-256
13. Higashi S, Nakajima K, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Takahashi T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Takiguchi S, Mori M, Doki Y. Laparoscopic anterior gastropexy for type III/IV hiatal hernia in elderly patients. Surgical Case Reports, 2017, 3,45
14. 西澤祐吏、伊藤雅昭、池田公治、柵山尚紀、塚田祐一郎、佐々木剛志、駒井好信、酒井康之：他臓器浸潤を伴う直腸癌に対する術前治療の選択と腹腔鏡を応用した機能温存手術. 消化器外科 2016 ; 39(11) : 1509-18
15. Imaeda H, Yamaoka M, Ohgo H, Yoneno K, Kobayashi T, Noguchi T, Uchida Y, Soma T, Kayano H, Kanazawa M, Nakamoto H, Nagata M. Eosinophil infiltration in the upper gastrointestinal tract of patients with bronchial asthma. Allergol Int. 2016;65 Suppl:S6-S10.
16. Hosoe N, Matsukawa S, Kanno Y, Naganuma M, Imaeda H, Ida Y, Tsuchiya Y, Hibi T, Ogata H, Kanai T. Cross-sectional small intestinal surveillance of maintenance hemodialysis patients using

- video capsule endoscopy: SCHEMA study. *Endoscopy International Open* 2016;4:E589-96
17. Masazumi Takahashi, Masanori Terashima, Hiroshi Kawahira, Eiji Nagai, Yoshikazu Uenosono, Shinichi Kinami, Yasuhiro Nagata, Masashi Yoshida, Keishiro Aoyanagi, Yasuhiro Kodera, Koji Nakada. The clinical sequence and impact of total gastrectomy on QOL as compared to distal gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction assessed by the newly developed PGSAS-45 scale. *World J Gastroenterol.* 2017 March; 23(11):2068-76. 査読有
 18. Hiroshi Kawahira, Takeshi Saito, Takashi Ohnishi, Hideaki Haneishi. Serial Radiographic Imaging For Real-Time Evaluation of Blood Flow During Low Anterior Resection: Initial Study in a Porcine Model. *Int Surg.* 2017 Accepted. doi: <http://dx.doi.org/10.9738/INTSURG-D-16-00139.1> 査読有
 19. Hisashi Gunji, Daisuke Horibe, Masaya Uesato, Masayuki Kano, Koichi Hayano, Naoyuki Hanari, Hiroshi Kawahira, Hideki Hayashi, Hisahiro Matsubara. Gastric Resection Under Retroflexed Endoscopic Guidance: A Reliable Procedure for Totally Laparoscopic Subtotal Gastrectomy. *Dig Surg.* 2016 Jun 24;34(1):12-17. 査読有
 20. Yoshihiro Shimomura, Keita Minowa, Hiroshi Kawahira, Tetsuo Katsuura, Ergonomic design and evaluation of the handle for an endoscopic dissector, *Ergonomics*, 2016 May;59(5): 729-34. 査読有
 21. Hiroshi Kawahira, Shinichi Okazumi, Masaya Uesato, Naoyuki Hanari, Yasunori Akutsu, Nobuyuki Hiruta, Hisahiro Matsubara, Ryouji Katoh, A case of squamous cell carcinoma initially diagnosed as cN4 with diffuse lymph node swelling which disappeared after the eradication of *Helicobacter Pylori*, *Esohpagus.* 2016 Apr 13(2): 215-9. 査読有
 22. Hosoe N, Matsukawa S, Kanno Y, Naganuma M, Imaeda H, Ida Y, Tsuchiya Y, Hibi T, Ogata H, Kanai T. Cross-sectional small intestinal surveillance of maintenance hemodialysis patients using video capsule endoscopy: SCHEMA study. *Endosc Int Open.* 2016 May;4(5):E589-96. Epub 2016 Apr 15.
 23. Hosoe N, Watanabe K, Miyazaki T, Shimatani M, Wakamatsu T, Okazaki K, Esaki M, Matsumoto T, Abe T, Kanai T, Ohtsuka K, Watanabe M, Ikeda K, Tajiri H, Ohmiya N, Nakamura M, Goto H, Tsujikawa T, Ogata H. Evaluation of performance of the Omni mode for detecting video capsule endoscopy images: A multicenter randomized controlled trial. *Endosc Int Open.* 2016 Aug;4(8):E878-82. Epub 2016 Aug 8.
 24. 細江 直樹, 宮永 亮一, 平田 賢郎, 中里 圭宏, 尾城 啓輔, 長沼 誠, 金井 隆典, 緒方 晴彦
【内視鏡観察-今と近未来】 近未来内視鏡 Confocal Laser Endomicroscopy での下部消化管観察: 消化器内視鏡 (0915-3217)28 巻 3 号 Page501-503(2016.03)
 25. 細江 直樹, 久松 理一
【狭窄を来す小腸疾患の診断】 非特異性多発性小腸潰瘍症 (chronic enteropathy associated with SLCO2A1;CEAS)(原著論文/特集) 胃と腸 (0536-2180)51 巻 13 号 Page1724-1726(2016.12)

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. PS-119-4 腹腔鏡下手術における Surgical Smoke の排煙方法の研究, 示説, 東重慶、宮崎安弘、牧野知紀、高橋剛、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎、中島清一, 日本外

- 科学会定期学術集会, 大阪, 2016/4/15, 国内
2. 新しい止血の形 サクシオンボール・コアギュレーターの開発経緯, セミナー, 中島清一, 日本外科学会定期学術集会, 大阪, 2016/4/15, 国内
 3. "PS-222 ポスターセッション(222)大腸 その他", 座長, 中島清一, 日本外科学会定期学術集会, 大阪, 2016/4/16, 国内
 4. 高度食道裂孔ヘルニア症例の胃 ESD に対するオーバーチューブ併用強化型逆流防止弁(リーク・カッター)の妥当性, 安全性の検討, 一般口演, 山田拓哉、佐藤浩一郎、北川智之、前谷容、岩崎哲也、三田英治、中島清一, 日本消化器内視鏡学会総会, 東京, 2016/5/12, 国内
 5. W12-1. 軟性鏡と硬性鏡のギャップを埋める周辺機器の開発, ワークショップ, 中島清一, 日本消化器内視鏡学会総会, 東京, 2016/5/14, 国内
 6. "医療機器開発の最前線～ビッグデータ時代を見すえて～", 招請講演, 中島清一, 大阪臨床外科医会総会・学術講演会, 大阪, 2016/6/2, 国内
 7. Portable Laparoscopy System: A Brief Innovative Technology Report, 一般口演, Bhattacharjee H, Bansal V, Higashi S, Hosaka M, Ban N, Misra, M, Nakajima K, 24th International congress of the European Association for Endoscopic Surgery (E.A.E.S.) , Amsterdam, 2016/6/15, 国外
 8. P2-213 消化管吻合部リークテストの標準化に向けた前臨床的検討, 示説, 東重慶、宮崎安弘、牧野知紀、高橋剛、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎、中島清一, 日本食道学会学術集会, 東京, 2016/7/6, 国内
 9. 食道用サイドチャンネル付き回旋式オーバーチューブの開発とその臨床導入, 一般口演, 勝山晋亮, 加藤元彦, 栗山真一, 梅原智, 伊藤裕也, 仲健太, 瀧口修司, 森正樹, 土岐祐一郎, 中島清一, 日本食道学会学術集会, 東京, 2016/7/6, 国内
 10. P1-1-8 アカラシア類縁疾患の検討, 示説, 勝山晋亮、中島清一、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎, 日本消化器外科学会総会, 徳島, 2016/7/14, 国内
 11. P2-29 大腸：鏡視下手術 3, 座長, 中島清一, 日本消化器外科学会総会, 徳島, 2016/7/15, 国内
 12. P2-23-2 胃 GIST の発育形態は術前に正確に診断可能か?, 示説, 東重慶、中島清一、宮崎安弘、牧野知紀、高橋剛、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎, 日本消化器外科学会総会, 徳島, 2016/7/15, 国内
 13. P1-1-1 新取扱い規約に基づく食道アカラシア手術症例の中長期成績, 示説, 加藤亮、中島清一、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎, 日本消化器外科学会総会, 徳島, 2016/7/16, 国内
 14. "内視鏡治療の新展開：デバイスのちから New Device Innovation for the treatment of Gastrointestinal Lesions", 招請講演, 中島清一, EMR/ESD 研究会, 東京, 2016/7/17, 国内
 15. All Japan での医療機器開発支援体制づくりをめざして, シンポジウム, 中島清一, 大分大学シンポジウム, 大分, 2016/10/6, 国内
 16. Advancement of Minimally Invasive Surgical Treatment in Japan and related devices: From Japan to the world, パネルディスカッション, 中島清一, "Board of Directors' Japan Visit Medtronic", 東京, 2016/10/12, 国内
 17. Single incision laparoscopic surgery for Crohn' s disease, 一般口演, Mizushima T., Nakajima

- K., Takahashi H., Haraguchi N., Nishimura J., Hata T., Matsuda C., Yamamoto H., Doki Y., Mori M. , World Congress of the International College of Surgeons, Kyoto, 2016/10/25, 国内
18. Digital Poster, Endoscopy "Upper GI 5", 座長, Kiyokazu Nakajima, APDW, Kobe, 2016/11/3, 国内
 19. 外 P-1 食道アカラシア手術における術中 High resolution manometry の可能性, 示説, 加藤亮、中島清一、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎, JDDW, 神戸, 2016/11/4, 国内
 20. 外 P-4 食道アカラシア周術期における患者 QOL, 示説, 東重慶、中島清一、宮崎安弘、牧野知紀、高橋剛、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎, JDDW, 神戸, 2016/11/4, 国内
 21. Endoscopy-S4 What Did We Learn from NOTES research? , 招請講演, Kiyokazu Nakajima, APDW, Kobe, 2016/11/4, 国内
 22. 外 PD16-1 切除不能・再発 GIST に対する分子標的治療を中心とした集学的治療の成績, パネルディスカッション, 高橋剛、中島清一、土岐祐一郎, JDDW神戸, 2016/11/5, 国内
 23. The next generation toolbox for interventional digestivist; from bench to clinics, 招請講演, Kiyokazu Nakajima, OLYMPUS, Special evening lecture, Gothenburg, 2016/11/16, 国外
 24. クロウン病直腸肛門病変に対する腹腔鏡下直腸切断術の位置付け, パネルディスカッション, 水島恒和、中島清一、松田宙、畑泰司、西村潤一、原口直紹、高橋秀和、深田唯史、松野裕旨、関戸悠紀、山本浩文、土岐祐一郎、森正樹, 日本大腸肛門病学会, 三重, 2016/11/19, 国内
 25. The R&D frontline: 10 years' summary and towards next 10 years, 招請講演, Kiyokazu Nakajima, INTERNATIONAL NOTES-W.I.D.E.R. , Barcelona, 2016/11/21, 国外
 26. Session with video transmission from the Research Institut and Clinical Department Working Group (Access and locking, tunneling techniques, myotomy, gastric reduction and others) Live Session, Kiyokazu Nakajima, INTERNATIONAL NOTES-W.I.D.E.R. , Barcelona, 2016/11/21, 国外
 27. Symposium Dinner-Welcome Banquet WIDER 2016- Museo CosmoCaixa , Symposium Dinner, Kiyokazu Nakajima, INTERNATIONAL NOTES-W.I.D.E.R. , Barcelona, 2016/11/21, 国外
 28. 胃：良性疾患 2, 座長, 中島清一, 日本臨床外科学会総会, 東京, 2016/11/25, 国内
 29. RV12-06 腹腔鏡下手術における新しい吸引凝固嘴管の使用経験, ビデオ口演, 勝山晋亮、中島清一、黒川幸典、水島恒和、西村潤一、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎, 日本臨床外科学会総会, 東京, 2016/11/26, 国内
 30. Detecting secondary C-KIT mutations in the peripheral blood of patients with imatinib-resistant gastrointestinal stromal tumor, 示説, Wada N., Kurokawa Y., Takahashi T., Hamakawa S., Hirota S., Serada.S., Nak T., Miyazaki Y., Makino T., Yamasaki M., Nakajima K., Takiguchi S., Mori M., Doki Y. , EORTC-NCI-AACR Symposium, Munich, Germany, 2016/11/29, 国外
 31. Laparoscopic and Endoscopic Cooperative-Cholecystectomy (LEC-chole)の開発 ～Single port endoscopic cholecystectomy に向けて～, 座長, 中島清一, J-CASE (NOTES)研究会, 横浜, 2016/12/7, 国内
 32. そのアイデア、話す前に特許出願を!, ブースセミナー, 中島清一, 日本内視鏡外科学会総会, 医工連携企画, 横浜 2016/12/8, 国内

33. DP12-3 極細径手術用綿棒の安全性、有用性の検討, 示説, 勝山晋亮、赤井和孝、前田育男、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎、中島清一, 日本内視鏡外科学会総会, 横浜, 2016/12/8, 国内
34. 深部にある微小病変の位置把握を可能にする RFID マーキングシステム, ブースセミナー, 中島清一, 日本内視鏡外科学会総会 医工連携企画, 横浜, 2016/12/10, 国内
35. 潰瘍性大腸炎難治例に対する腹腔鏡下大腸全摘・回腸囊肛門(管)吻合術, 一般口演, 水島恒和、中島清一、松田宙、畑泰司、西村潤一、原口直紹、高橋秀和、深田唯史、松野裕旨、関戸悠紀、山本浩文、土岐祐一郎、森正樹, 日本内視鏡外科学会総会, 横浜, 2016/12/10, 国内
36. カテーテル閉塞に対するシリンジ圧負荷による閉塞解除手技の検証, 一般口演, 勝山晋亮、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎、中島清一, 血管内留置カテーテル管理研究会 (JANVIC), 神戸, 2016/12/17, 国内
37. 器機開発と工夫 2 -2 極細径手術用綿棒の安全性、有用性の検討, 一般口演, 勝山晋亮、赤井和孝、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎、中島清一, Needlescopic Surgery Meeting, 沖縄, 2017/1/28, 国内
38. 産学連携による医療機器開発の最前線, 招請講演, 中島清一, 那須地区 4 病院消化器疾患勉強会, 那須, 2017/1/31, 国内
39. Current status and future perspective, 招請講演, Kiyokazu Nakajima, European Association for Endoscopic Surgery and other Interventional Techniques Wintermeeting & committee meetings (EAES), Frankfurt, 2017/2/3, 国外
40. Current approach of JSES towards convergence of academic surgeons and industries for R&D of innovative medical devices, 招請講演, Kiyokazu Nakajima, European Association for Endoscopic Surgery and other Interventional Techniques Wintermeeting & committee meetings (EAES), Frankfurt, 2017/2/3, 国外
41. OI-3 アカシア類縁疾患の検討, 一般口演, 勝山晋亮、中島清一、高橋剛、宮崎安弘、牧野知紀、黒川幸典、山崎誠、瀧口修司、森正樹、土岐祐一郎, 胃病態機能研究会, 名古屋, 2017/2/19, 国内
42. 一般演題 2, 座長, 中島清一, 胃病態機能研究会, 名古屋, 2017/2/19, 国内, 消化器癌に対する次世代統合型内視鏡治療: NOTES からの教訓, 招請講演, 中島清一, 消化器癌最新情報セミナー, 熊本, 2017/2/24, 国内
43. "P433 SURGICAL SMOKE AS POTENTIAL BIOHAZARD: IS VIRAL DNA CONTAINED?", 示説, Shigeyoshi Higashi, Yasuhiro Miyazaki, Tomonori Makino, Tsuyoshi Takahashi, Yukinori Kurokawa, Makoto Yamasaki, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro Doki, Kiyokazu Nakajima, SAGES Scientific Session & Postgraduate Courses, Houston, 2017/3/23, 国外
44. P658 SAFETY AND EFFICIENCY OF ULTRA THIN SURGICAL SWAB FOR NEEDLESCOPIC SURGERY, 示説, Shinsuke Katsuyama, Tsuyoshi Takahashi, Yasunori Miyazaki, Tomoki Makino, Yukinori Kurokawa, Makoto Miyasaki, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro Doki, Kiyokazu Nakajima, SAGES Scientific Session & Postgraduate Courses, Houston, 2017/3/23, 国外
45. P663 VALIDATION OF NEW JAPANESE CLASSIFICATION SYSTEM FOR ESOPHAGEAL ACHALASIA. , 示説, Ryo Kato, Kiyokazu Nakajima, Tsuyoshi Takahashi, Yasuhiro Miyazaki, Tomoki Makino, Yukinori Kurokawa, Makoto Yamasaki, Shuji Takiguchi, Masaki Mori, Yuichiro

- Doki, SAGES Scientific Session & Postgraduate Courses, Houston, 2017/3/23, 国外
46. Sasaki T, Ito M, Nishizawa Y, Tsukada Y, Koushi K. Retrospective case-match comparison of short-term outcomes of laparoscopic vs. open pelvic side-wall lymph node dissection for lower rectal cancer. American Society Colon & Rectal Surgeons (ASCRS) 2016 Annual Meeting (2016/4/30-5/4) Los Angeles, California
 47. 伊藤雅昭(講演)下部消化管セッション 腹腔鏡下手術の過去、現在、未来 第9回次世代の内視鏡下消化管手術セミナー(2016/5/7)横浜
 48. 塚田祐一郎、伊藤雅昭、西澤祐吏、佐々木剛志、小林昭広 解剖学的特徴に応じて定型化された腹腔鏡下ISR手術 第71回日本消化器外科学会(2016/7/14-16)徳島
 49. Nishizawa Y, Ito M, Sasaki T, Tsukada Y. Standardized laparoscopic rectal surgery in consideration for functional preservation 40th World Congress of the International College of Surgeons(2016/10/23-26) Kyoto
 50. 伊藤雅昭、佐々木剛志、西澤祐吏、塚田祐一郎 直腸癌に対する taTME 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 51. 伊藤雅昭、西澤祐吏、佐々木剛志、塚田祐一郎 助手機能を代用する医療機器ロックアームの臨床応用と次世代機器の開発 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 52. 猪股雅史、赤木智徳、北野正剛、片山宏、渡邊昌彦、山本聖一郎、伊藤雅昭、斎藤修治、絹笠祐介、小西文雄、藤井正一、斉田芳久、長谷川博俊 3、島田安博、森谷宜皓 進行結腸癌に対する腹腔鏡 D3 手術の長期成績－本邦 RCT に基づく評価－ 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 53. 西澤祐吏、伊藤雅昭、岡田晃一郎、塚田祐一郎、佐々木剛志 他臓器合併切除を伴う骨盤内手術における TAMIS の有用性 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 54. 池田公治、伊藤雅昭、竹政伊知朗、北城秀司、西村淳、坂井義治、奥田準二、朝隈光弘、赤本伸太郎、絹笠祐介、花井恒一、大木進司 大腸がんに対する Reduced Port Surgery に関する多施設前向き観察研究 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 55. 佐々木剛志、塚田祐一郎、西澤祐吏、伊藤雅昭 腹腔鏡下側方郭清の定型化に向けた解剖学的メルクマール 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 56. 駒井好信、後藤田直人、酒井康之、伊藤雅昭 腎動脈本幹を阻血しない腹腔鏡下腎部分切除で「出血少量」を達成するための工夫 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 57. 柵山尚紀、伊藤雅昭、西澤祐吏、佐々木剛志、塚田祐一郎 肥満を伴う腹腔鏡下大腸切除術における術前減量プログラムの効果 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 58. 赤木智徳、猪股雅史、北野正剛、肥田侯矢、坂井義治、長谷川傑、金城洋介、伊藤雅昭、福長洋介、金澤旭宣、井谷史嗣、渡邊昌彦 症状のない非治癒切除 StageIV 大腸癌における腹腔鏡下原発巣切除術(大腸癌研究会プロジェクト研究) 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 59. 長谷川寛、塚田祐一郎、佐々木剛志、西澤祐吏、伊藤雅昭 大腸手術における ICG 蛍光造影法による術中腸管血流評価 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
 60. 西村淳、川原聖佳子、伊藤雅昭、浜部敦史、波多豪、河内保之、牧野成人、北見智恵、角田知行、須藤翔、松本瑛生、新国恵也 経腔的標本摘出による完全腹腔鏡下大腸癌手術の短期成績に関する pilot study 第29回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜

61. 塚田祐一郎、伊藤雅昭、佐々木剛志、西澤祐吏 肛門管周囲の解剖学的特徴に基づいた ISR 手技 第 29 回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
62. 大木進司、伊藤雅昭、稲木紀幸、浅尾高行、竹之下誠一 次世代内視鏡下手術用鉗子の開発と製品化に向けた取り組みと成果 第 29 回日本内視鏡外科学会総会(2016/12/8-10)横浜
63. 今枝博之、細江直樹、山岡稔. 新規経口抗凝固薬内服患者における小腸病変のサーベイランス. 第 102 回日本消化器病学会総会 2016.4.21-23 東京
64. 今枝博之、細江直樹、山岡稔.新規経口抗凝固薬内服患者におけるカプセル内視鏡による小腸病変の検討. 第 91 回日本消化器内視鏡学会総会 2016.5.12-14 東京
65. 山岡稔、大庫秀樹、今枝博之.エンドカフを用いた大腸内視鏡挿入の検討. 第 91 回日本消化器内視鏡学会総会 2016.5.12-14 東京
66. 山岡 稔、大庫秀樹、芦谷 啓吾、藤井庸平、中尾将光、今枝博之 レーザー内視鏡を用いた早期胃癌の検出の検討. 第 103 回日本消化器内視鏡学会関東支部例会 2016.12.17-18 東京
67. Imaeda H, Yamaoka M, Ohgo H, Yoneno K, Kobayashi T, Noguchi T, Uchida Y, Soma T, Kayano H, Kanazawa M, Nakamoto H, Nagata M. Clinical study of eosinophil infiltration in the upper gastrointestinal tract of patients with bronchial asthma. APDW2016, 2016.11.2-5, Kobe
68. Yamaoka M, Imaeda H, Ohgo H, Soma M, Ashitani K, Nakamoto H. A randomized control trial of Endocuff-assisted colonoscopy versus transparent hood-assisted colonoscopy. APDW2016, 2016.11.2-5,Kobe
69. 山岡 稔、大庫秀樹、芦谷 啓吾、中尾将光、藤井庸平、中元秀友、今枝博之. 糸付きクリップを用いた大腸 ESD の有用性.第 13 回日本消化管学会 2017/2/17 名古屋
70. Gastric ESD with counter traction using a novel overtube with a built-in working channel.、ポスター、Kato M, Banno S, Yamada T, Uraoka T, Nakajima K、Endo 2017, 2017.2.19. 国外
71. Gastric ESD with counter traction using a novel overtube with a built-in working channel.、ポスター、Kato M, Banno S, Yamada T, Uraoka T, Nakajima K、Endo 2017, 2017.2.19. 国外
72. Ayaka Oka, Janne J. Näppi, Tohru Hironaka, Daniele Regge, Hiroshi Kawahira, Hiroyuki Yoshida. Comparative evaluation of deep convolutional neural networks in the improvement of the performance of CAD of polyps in CT colonography. 18th International Workshop on Computer-Aided Diagnosis. In J CARS 2016. Heidelberg, Germany (2016. 5. 23) 国外口頭
73. Kei Aoki, Hiroshi Kawahira, Ryota Nakajima, Yoshihiro Shimomura, Toshiyuki Natsume, Satoshi Chiba, Takeshi Saitoh, Hisahiro Matsubara. Validation of an exoskeletal surgical assist suit in an experiment simulating laparoscopic surgery. SAGES 2017 Annual Meeting. Houston, TX. March 22-25, 2017. 国外ポスター
74. Hiroshi Kawahira, Ayano Toriumi, Yui Uema, Ryoichi Nakamura. archelis, a new surgical wearable chair without electrical equipments. SAGES 2017 Emerging Technology Session. Houston, TX. March 22-25, 2017. 国外ポスター
75. Hirotaka Nakashima, Takumi Itoh, Hiroshi Kawahira, Takuji Yamasaki, Michiyo Owari, Yoshitaka Tokai, Yuki Amano, Nobuhiro Sasaki. Computer-Aided Endoscopic Dignosis of

- Helicobacter Pylori infection. APDW 2016. Kobe, Japan. November 15, 2016. 国内口頭
76. 鍋谷圭宏、川平 洋、上里昌也、滝口伸浩、池田 篤、外岡 亨、早田浩明、知花朝史、秦澤俣介、有光秀仁、柳橋浩男、星野 敢、千葉 聡、高山 亘、松原久裕、永田松夫. 胃癌腹膜播種による癌性腸閉塞に対する外科治療の予後予測因子は？ P2-11 腹膜播種 2. 広島国際会議場ポスター会場 1. 2017年3月10日. 第89回日本胃癌学会総会. 国内口頭
 77. 西本 航、川平 洋、下村義弘、伊藤雅昭、西澤祐吏、松原久裕. 外科医の膝部を支え下肢を保持する新規手術用イスの開発 OS214-3. 一般演題 214 手術機器・器具 6. ヨコハマグランドインターコンチネンタルホテル 1階パール. 2016年12月10日. 第29回日本内視鏡外科学会総会. 国内口頭
 78. 川平 洋、下村義弘、中村亮一、羽成直行、郡司 久、松原久裕. 精緻な内視鏡外科手術を支援する医療用ウェアラブル機器開発 OS214-4. 一般演題 214 手術機器・器具 6. ヨコハマグランドインターコンチネンタルホテル 1階パール. 2016年12月10日. 第29回日本内視鏡外科学会総会. 国内口頭
 79. 青木 圭、川平 洋、中島亮太、下村義弘、齋藤 武、夏目俊之、千葉 聡、松原久裕. 内視鏡外科医の上腕を保持する外骨格型手術支援機器の有効性検証 OS214-5. 一般演題 214 手術機器・器具 6. ヨコハマグランドインターコンチネンタルホテル 1階パール. 2016年12月10日. 第29回日本内視鏡外科学会総会. 国内口頭
 80. 伊藤匠、川平 洋、他. Deep Learning による上部内視鏡検査のピロリ菌感染自動診断支援システムの構築. OS38-4. 一般演題 38 胃十二指腸. パシフィコ横浜会議センター3階 313. 2016年12月8日. 第29回日本内視鏡外科学会総会. 国内口頭
 81. 羽成直行、早野康一、加野将之、阿久津泰典、上里昌也、村上健太郎、川平 洋、林 秀樹、大塚亮太、松原久裕. 術前補助化学療法における術後補療法可能性の検討. 一般演題 4「化学療法」米子コンベンションセンターBig Ship. 2016年10月27日. 胃外科・術後障害研究会.
 82. 青木 圭、川平 洋. 内視鏡外科医のための外骨格型手術支援機器の開発. 2016年9月6日. OS16: 手術支援ロボット. 3P2-CO4. 東北大学青葉山キャンパス. LIFE2016 (第32回ライブサポート) 国内口頭
 83. 上間由, 中村亮一, 川平洋. 立位外科手術時の身体負担を軽減する装着型下肢支持装置の開発. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2016(ROBOMECH2016). 横浜. 2016年6月8-10日, 2016, 1A2-01b4 国内ポスター
 84. 川平 洋、郡司 久、羽成 直行、林 秀樹、岡住 慎一、松原 久裕. レジデント向け複数回開催型鏡視下手術トレーニングの成果報告. 2016年4月16日. ポスター会場 3 (大阪国際会議場 10F 1004-7). 第116回日本外科学会定期学術集会. 国内ポスター
 85. 羽成 直行、郡司 久、早野 康一、加野 将之、碓井 彰大、村上 健太郎、星野 敢、阿久津 泰典、石井 清香、浦濱 竜馬、大塚亮太、加藤 直奈美、川平 洋、林 秀樹、松原 久裕. 根治切除可能・進行胃癌に対する術前 Docetaxel+S-1 併用療法+外科手術の探索的臨床試験. 2016年4月15日. ポスター会場 3 (大阪国際会議場 10F 1004-7) 第116回日本外科学会定期学術集会. 国内ポスター
 86. 塚田 祐一郎、西澤 祐吏、川平 洋、佐々木 剛志、小林 昭広、伊藤 雅昭. 血流最良域での腸管吻合のための腸管血流の評価法. 第116回日本外科学会定期学術集会. 2016年4月14日. 第13会場 (リーガロイヤルホテル大阪 2F 楓). 国内口頭

87. ポスター発表、発表者氏名：樺 俊介，炭山 和毅、発表場所：Digestive Disease Week(DDW2017). Chicago（国外）（演題名：Endoscopic full-thickness resection using a novel automatic Co2 insufflator.）、発表時期：2017.05.08.
88. EMR/ESD 施行時のヘパリン置換による後出血の検討，口頭、宮永 亮一，細江 直樹，平田 賢朗，中里 圭宏，尾城 啓輔，緒方 晴彦，金井 隆典，JDDW2016, 2016/11/3-6, 国内.
89. 潰瘍性大腸炎の寛解維持期における pH 依存型メサラジン製剤と時間依存型メサラジン製剤の違い，口頭，中原征則，松本康史，山口典高，今井康陽，日本消化器病学会近畿支部 105 回例会，2016/9/17，国内.
90. 潰瘍性大腸炎の寛解維持期におけるメサラジン製剤の使用状況～pH 依存型製剤と時間依存型製剤の違いについて，ポスター，中原征則，松本康史，山口典高，相坂龍哉，小来田幸世，澤井良之，井倉技，福田和人，篠村恭久，今井康陽，第 102 回日本消化器病学会総会，2016/4/22，国内.
91. *Helicobacter pylori* 一次除菌におけるボノプラザンの有用性～ランゾプラゾールとの比較，ポスター，山口典高，中原征則，松本康史，相坂龍哉，今井康陽，篠村恭久，2016/10/4，日本消化器関連学会週間（JDDW2016），国内.
92. 造影超音波内視鏡検査が有用であった、嚢胞変性を伴う 15mm 大の膵内分泌腫瘍の 1 例，口頭，岡部純弥，中原征則，2016/9/17，日本消化器病学会近畿支部 105 回例会，国内.
93. 進行肝細胞癌に対するソラフェニブ投与中に有棘細胞癌を合併した 1 例，口頭，岩本剛幸、中原征則，2016/9/17，日本消化器病学会近畿支部 105 回例会，国内.
94. 免疫化学療法後 5 年 10 ヶ月目に B 型肝炎ウイルス再活性化を来した非ホジキンリンパ腫の 1 例～当院における再活性化の発生状況を含めて～，口頭，大工和馬，中原征則，2016/9/17 日本消化器病学会近畿支部 105 回例会，国内.
- 95.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. 本事業の進め方（阪大の取り組み）、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構補助事業 国産医療機器 創出促進基盤整備等事業 初級セミナー"、大阪、2016/7/28、国内
2. 医療機器開発に取り組む人に求められるものとは、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構補助事業 国産医療機器 創出促進基盤整備等事業 初級セミナー"、大阪、2016/7/28、国内
3. 解剖および医学用語の基礎①、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構補助事業 国産医療機器 創出促進基盤整備等事業 初級セミナー"、大阪、2016/7/28、国内
4. 総括 臨床実習の案内、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構補助事業 国産医療機器創出促進基盤整備等事業 初級セミナー"、大阪、2016/7/29、国内
5. ニーズ検討会、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構補助事業 国産医療機器創出促進基盤整備等事業 ニーズ検討会"、大阪、2016/9/2、国内
6. 外部資金の獲得、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 国産医療機器創出促進基盤整備等事業 座学・セミナー「中級コース」"、大阪、2016/10/4、国内
7. 中級セミナー（挨拶、総括）、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 国産医療機器創出促進基盤整備等事業 座学・セミナー「中級コース」"、大阪、2016/10/4、国内

8. "これからの医療におけるイノベーションのあり方 How innovation works in the future"、Kiyokazu Nakajima、HCAP 東京大学運営委員会、京都、2017/3/17、国内
9. 国産医療機器創出促進基盤整備等事業交流シンポジウム、中島清一、"国立研究開発法人 日本医療研究開発機構補助事業 国産医療機器創出促進基盤整備等事業 第 28 年度交流シンポジウム"、大阪、2017/1/27、国内
10. 大腸がんの内視鏡治療について、中原征則、日本消化器病学会市民公開講座、2016 年 6 月 6 日、国内（千里ライフサイエンスセンター、大阪）

(4) 特許出願

1. US 14/387,854
2. US 14/655,364
3. EP 13867032.8
4. US 14/720,993
5. EP 13858973.4
6. CN 201380061526.4
7. US 14/487,601
8. EP 14184708.7
9. CN 201410472166.3
10. 2PCT/JP2015/053869
11. EP 15749657.1
12. PCT/JP2015/053704
13. 特願 2014-080256
14. US 14/682,117
15. CN 201510163103.4
16. EP 15162631.4
17. 特願 2014-080255
18. US 14/682,116
19. 国際出願：PCT/JP2016/076447、件名：手術用補助器具、発明者：伊藤恒太郎，川平 洋，下村義弘