

平成 28 年度 医療研究開発推進事業費補助金
成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 国産医療機器創出促進基盤整備等事業
(英語) **Project to Build Foundations to Support and Incentivize Development of Medical Devices Made**

補助事業課題名： (日本語) 国産医療機器創出促進基盤整備等事業
(英語) **Project to Build Foundations to Support and Incentivize Development of Medical Devices Made**

補助事業担当者 (日本語) 次世代内視鏡治療学共同研究部門 特任教授 中島清一
所属 役職 氏名： (英語) **Division of Next Generation Endoscopic Intervention 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)
分担課題名： (英語)

補助事業分担者 (日本語)
所属 役職 氏名： (英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

・ 補助事業代表者による報告の場合

和文

（1）補助事業成果の概要

当該年度は、①座学・セミナー（初級、中級、各1回）、②臨床実習（3日間×2クール）、③ニーズ集約化会議、④交流シンポジウムのプログラムを実施、のべ129社、402名が参加した。

①座学・セミナー

各界から招へいた医師が医療機器ビジネスを概観し、開発につながるニーズの探し方・選び方、薬事や保険制度、品質・製造管理についての基礎知識、事業性の評価や市場の調査・分析法、さらには知財戦略に至るまで、分かりやすく解説した。また、現役医師が開発に携わる企業人材として知っておきたい基礎的な医学知識(解剖や用語等)や医療現場の現状を概説した。内視鏡や電気メス等、普段触れる機会の少ない実際の医療機器に触れ、操作を体感してもらう「ハンズオン・セミナー」も併せて実施した。

②臨床実習

「座学・セミナー」受講者を対象に、本学医学部附属病院の実臨床部門において臨床実習を実施した。昨年度に引き続き、小児領域におけるニーズ収集の機会を提供すべく、小児外科部門を実習対象に新たに加えた。参加者は医師らのガイドのもと、一定期間、病院外来、検査室、病棟、手術室等へ立ち入り(視察)、企業からの人材が、医療機関内の実臨床部門へ往来できるプログラムを作成した。手術室見学の後、参加者からの質問・疑問を受け付けた。その際、後に控えるニーズの検討に影響が出ないように配慮した。

③ニーズ集約化会議

座学や実習を通じて見いだされた新たな「ニーズ」や「アイデア」を持ち寄り、ワークショップ形式の「ニーズ検討会」を実施した。参加者は、得られたニーズを医療機器の専門家らとともに様々な角度から検討し、新の医療機器開発に繋がりそうなニーズのみを選別していく手法を学んだ。ワークショップには専門家（ファシリテータ）がアテンドし、最新のファシリテーション・スキルを用いてアイデアの発散と集束をサポートした。

④交流シンポジウム

本プログラムへの取組の過程で得られた知見を、本事業に参加し得る他医療機関、大学や企業との間で共有する「交流シンポジウム」を開催した。座学・実習参加者は「シンポジスト」として自らの体験や得られたアイデアを医師や企業にも紹介する。シンポジウムを通じて、産と学の新たなマッチングの成立するよう、配慮した。また、ニーズ検討会や交流シンポジウムを通じて、企業人材は産と学をブリッジする開発人材としてのコミュニケーション・スキルを磨くとともに、医療関係者や異業種の人々と広くネットワーキングする力を身につけることも目的とするとともに、施設間でのノウハウを共有することも重視した。

英文

A total of 402 participants from 129 companies were registered for following 4 programs this year: 1) seminars, 2) clinical immersion, 3) needs filtering workshop, and 4) networking symposium.

1. Seminars

Faculty members gave lectures on wide topics e.g. overview of medical device business, needs finding, regulatory processes, QMS, marketing and IP issues. Active surgeons from Osaka University Hospital also gave talks about basic anatomy, some technical terms and current situation of OR. We also organized “hands-on” seminars for attendees to touch and feel actual devices.

2. Clinical immersion

A selected group of seminar participants were allowed to go into deeper area of the hospital, e.g. backyard of outpatient clinic, endoscopy suite and its inventory area, exam rooms, and OR. “Three-day immersion course” was programmed to observe cases in gastroenterological surgery, pediatric surgery and interventional radiology fields, respectively. At the end of each immersion day, surgeons and attendees had one-hour wrap-up session to discuss their insights and questions.

3. Needs filtering workshop

This one-day workshop was consisted of clinical immersion participants (mandatory), seminar participants (optional) and professional facilitators. The members were divided into several teams based on their professions, age, gender etc. This team division was carefully conducted under supervision of program director, in order to create intragroup “diversity.” Using latest facilitation methodology, raw ideas and rough insights were once spread and then consolidated.

4. Networking symposium

Above achievements were presented by faculty members and by participants at half-day symposia. A special session was programmed to discuss “how to facilitate idea output process.”

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 3件、国際誌 10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

(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

(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

(4) 特許出願

1. US 15/111,846
2. EP 15737127.9
3. CN 201580004786.7
4. US 15/038,882
5. EP 14865996.4
6. CN 201480064558.4
7. PCT/201580009368.7
8. EP 15749657.1