

平成26年度
特許出願技術動向調査報告書（概要）

内視鏡

平成27年3月

特 許 庁

問い合わせ先
特許庁総務部企画調査課 知財動向班
電話：03-3581-1101（内線2155）

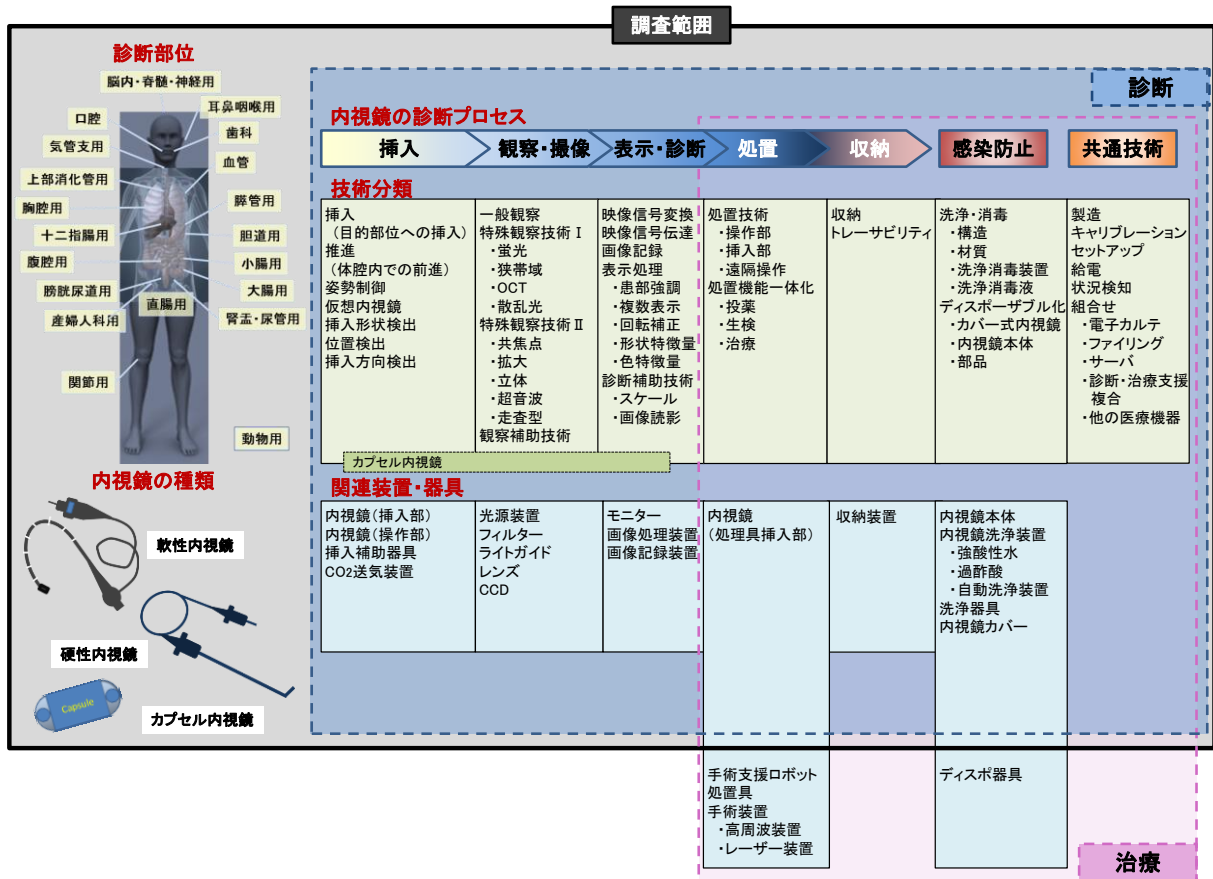
第1章 内視鏡の概要（技術俯瞰図）

内視鏡とは、外部から直接観察できない対象物の内部の状態を、光学レンズや光ファイバー、電気信号などを介して観察を行うものである。

内視鏡の診断プロセスは、内視鏡を生体内に挿入することから始まる。挿入後は、生体組織の観察・撮像や表示・診断がなされ、必要に応じて処置（生検、ポリープ切除）が行われる。感染防止に着目した消毒や滅菌は、内視鏡を取り扱う上での重要なプロセスの一つであり、使用後の内視鏡は、洗浄され、次の使用に備えられる。

本調査では、この診断プロセスを軸に技術分類を行い、同時に関連装置・器具を併せて技術俯瞰図に示し、調査対象範囲を明確にした。技術俯瞰図では「診断」と「治療」を枠で囲って含まれる技術や関連装置・器具を示すと同時に、共通技術についても明らかにした。図1-1にそれぞれの診断プロセスの概要を示す。

図1-1 内視鏡の技術俯瞰図

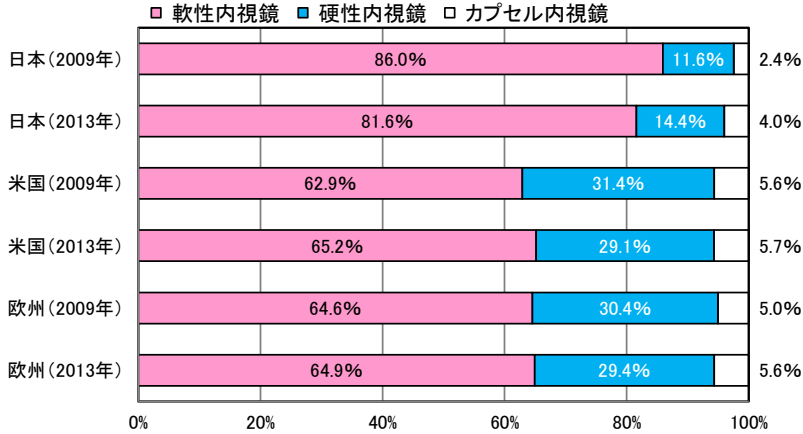


第2章 市場環境調査

第1節 日米欧の内視鏡市場内訳（日米欧における内視鏡の種類別市場シェア）

2009年及び2013年の日米欧の内視鏡種類別の市場シェアを図2-2に示す。日本では硬性内視鏡、カプセル内視鏡の比率が欧米に比べて低い。

図2-2 日米欧の内視鏡種類別の市場シェア（2009年、2013年）



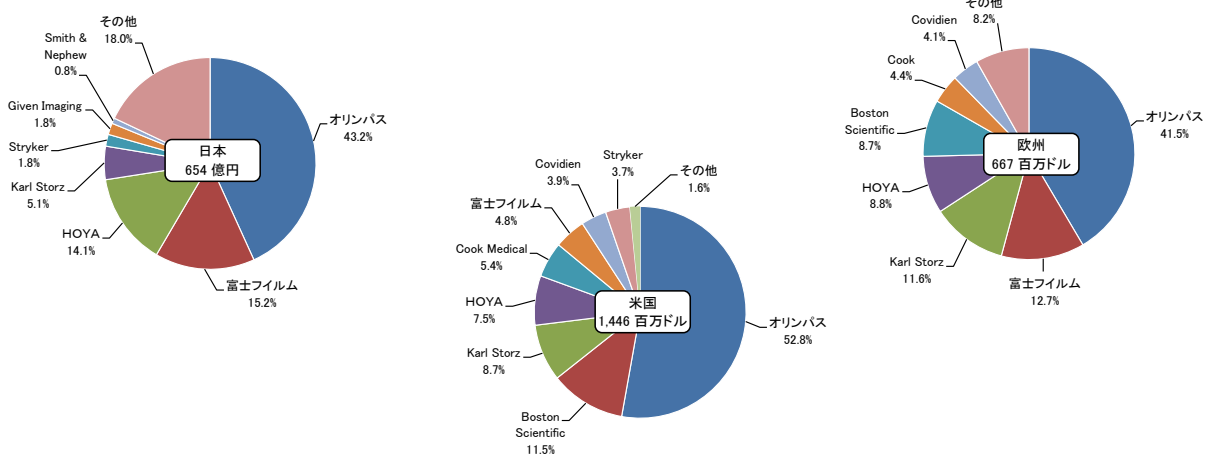
参考：第2部末に示す資料を基に、(株)三菱化学テクノリサーチで推計
注) 欧州は、フランス、ドイツ、イタリア、スペイン、イギリスの5か国の集計

第2節 内視鏡の主要企業

日米欧の内視鏡市場におけるシェア上位企業を図2-3に示す。

医療機器分野において圧倒的な売上規模を誇る Johnson & Johnson Ltd や Siemens AG、General Electric Company などと比較して売上規模で1ケタ程度小さい日本国籍企業が日米欧のいずれの市場でも市場シェアの上位に位置し、中でもオリンパス株式会社は日米欧の全ての市場でシェア1位である（処置具を除く）。富士フイルム株式会社、HOYA株式会社もいずれの国・地域でもシェア上位である。

図2-3 日米欧の内視鏡市場におけるシェア上位企業（2012年）



参考：第2部末に示す資料を基に、(株)三菱化学テクノリサーチで推計

注1) 欧州は、フランス、ドイツ、イタリア、スペイン、イギリスの5か国の数値

注2) 日本は循環器内科を含み、米国は循環器内科、脳神経科、欧州は循環器内科、耳鼻咽喉科・呼吸器科、脳神経科を含んでいない。

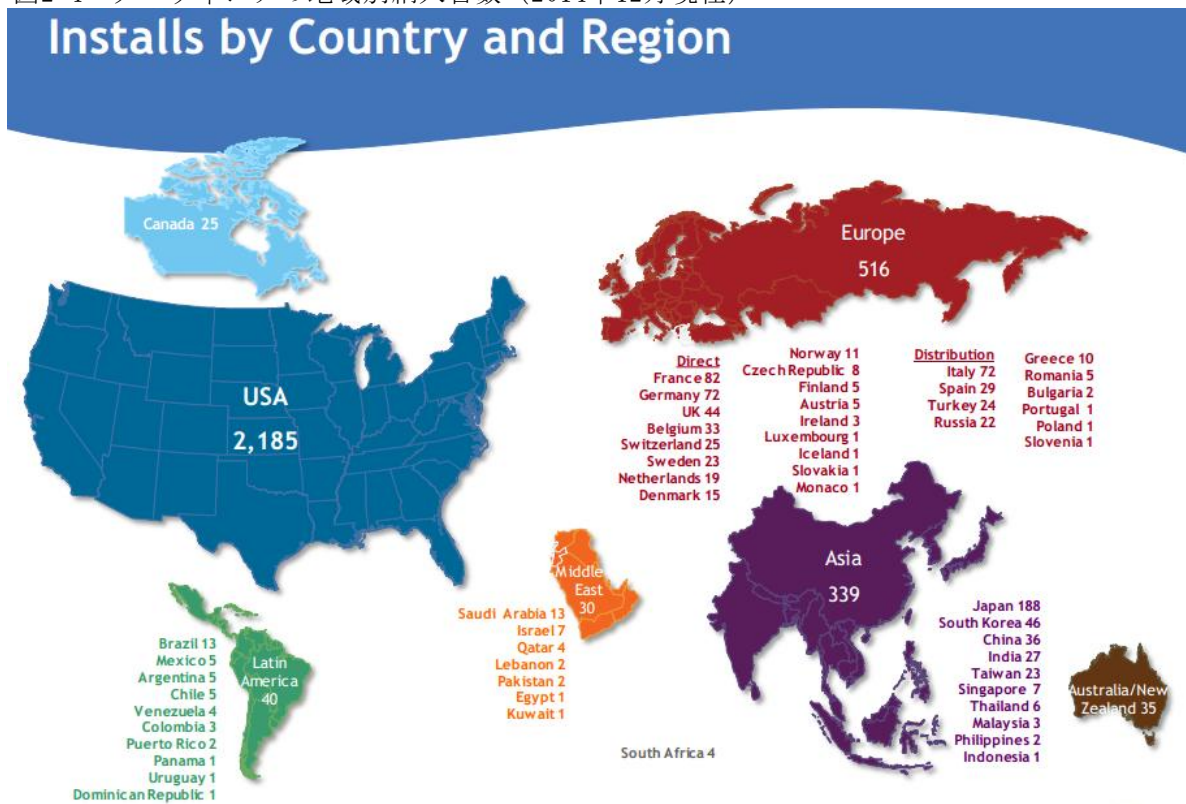
第3節 国内外の主要企業の概要

1. Intuitive Surgical, Inc. (米国)

手術支援ロボット da Vinci Surgical System (以下、ダ・ヴィンチ手術システムという)の最初の試作品は1980年代の後半にStanford Research Instituteで開発された¹。日本では2009年にダ・ヴィンチ手術システムが薬事承認された。2012年4月より、内視鏡手術用支援機器加算として前立腺がんに対して全摘出術を行う場合に、保険適用となった。ダ・ヴィンチの地域別納入台数を図2-4に示す。

ダ・ヴィンチ手術システムは、2014年12月現在、世界で3,145台が納入されている。内訳は、米国2,185台、欧州516台、日本188台、中国36台、韓国46台、その他174台である。

図2-4 ダ・ヴィンチの地域別納入台数 (2014年12月現在)



出典：Investor Presentation Q4 2014

¹ <http://www.intuitivesurgical.com/jp/> (2014.12.5 アクセス)

2. 内視鏡関連企業の相関

内視鏡主要企業の買収、提携等に関する経緯を表 2-1 に示す。

表2-1 内視鏡主要企業の買収、提携等の経緯

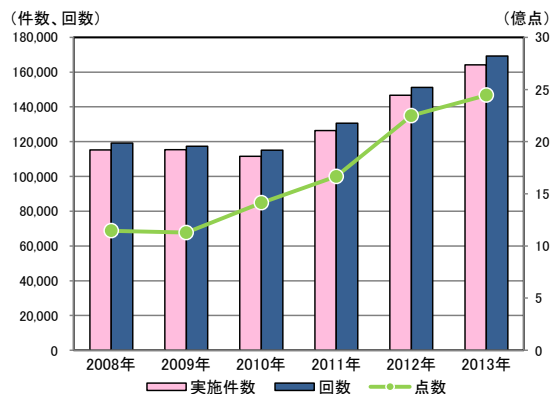
年月	企業	分類	概要
2014年6月	Medtronic, Inc.(米国) Covidien Inc.(米国)	買収	大手医療機器企業の M 社が 429 億ドルで C 社を買収することに合意した。
2014年1月	株式会社東芝(日本) CapsoVision(米国)	提携	T 社が C 社に出資。国内での独占販売権を取得する予定。NAND フラッシュメモリーや CMOS センサー、LED などの部品を供給していく他、次世代品の共同開発も視野に入れる。
2013年12月	Covidien Inc.(米国) Given Imaging Ltd.(イスラエル)	買収	腹腔鏡・胸腔鏡下外科の処置具や関連医療用具を展開する C 社が 8.6 億ドルでカプセル内視鏡の G 社を買収した。
2013年4月	オリンパス株式会社(日本) ソニー株式会社(日本)	提携	S 社のイメージング技術と O 社の医療機器技術を組み合わせて特に外科用内視鏡の開発を目指す。
2011年7月	オリンパス株式会社(日本) Spirus Medical, Inc.(米国)	買収	O 社は内視鏡挿入技術を保有する S 社を買収した。S 社が所有する技術を O 社の内視鏡システム技術と融合させることで新たな内視鏡システムの開発を目指す。
2011年3月	富士フイルム株式会社(日本) Filmed Tibbi Cihazlar Pazarlama ve Ticaret A.S.(トルコ)	買収	富士フイルム社は内視鏡販売会社 Filmed Tibbi Cihazlar Pazarlama ve Ticaret A.S. を子会社化し、トルコにおける内視鏡製品の直販体制を確立する。
2010年6月	オリンパス株式会社(日本) Spiration, Inc.(米国)	買収	O 社は、肺気腫及び気胸などの肺疾患及び肺損傷に適用する低侵襲治療デバイスを手がける S 社の全株式を取得した。
2008年10月	富士フイルム株式会社(日本) フジノン株式会社(日本)	統合	富士フイルムは子会社のフジノンを統合した。
2008年4月	オリンパス株式会社(日本) Given Imaging Ltd.(イスラエル)	和解	全世界でクロスライセンスすることで知的財産に関して合意締結した。 O 社は G 社に 233 万ドルを支払った。
2008年2月	オリンパス株式会社(日本) Gyrus Group PLC(イギリス)	買収	O 社は、低侵襲手術に用いる高周波機器などの医療機器を開発・製造する G 社を子会社化した。買収総額は約 2117 億円。
2007年3月	フジノン株式会社(日本) Given Imaging Ltd.(イスラエル)	提携	F 社は、G 社とカプセル内視鏡の販売・部品供給、及び次世代内視鏡システムの研究開発において、戦略的提携契約を締結。
2004年5月	オリンパス株式会社(日本) Celon AG(ドイツ)	買収	O 社はドイツの医療機器ベンチャーで、パイポラ電気メスを応用した穿刺焼灼用の針状プローブ(棒)と電源装置の製品・技術を保有する C 社の発行済株式 70%を€1645 万で取得し子会社化した。
2002年4月	富士写真光機株式会社(日本) 株式会社東芝(日本)	提携	F 社(後のフジノン)と T 社が内視鏡事業で業務提携した。

第4節 内視鏡関連診療件数

内視鏡関連手術件数、回数と保険点数の推移を図 2-5 に示す。

社会医療診療行為別調査(厚生労働省)によれば、2013年6月(1か月間)の内視鏡関連手術は約 17 万回で前年比 12%増である。

図2-5 内視鏡検査回数と保険点数の推移



出典：社会医療診療行為別調査(厚生労働省 2008～2013年 各6月)を基に(株)三菱化学テクノロジーサーチで作成

第3章 政策動向調査

第1節 法規制関連調査（薬事法）

医療機器の主な特性である、①臨床現場での実際の使用を通じて、実用化されること、②絶えず改良・改善が行われ、一製品あたりの寿命が短いこと、③有効性・安全性は、医師などの技能に依る部分が大きく、かつ、臨床現場では少量多品目が使用されていること、を踏まえた制度改正を行い、医療機器の迅速な実用化と規制の合理化が図られた。

第2節 科学技術政策

1. 日本

高齢化の進展と新興国における医療需要拡大を受け、医薬品、医療機器・サービスなどの世界市場は急速に拡大する一方、日本国籍企業は高い技術力を持ちながらも、国内市場も新興国市場も欧米などの官民一体となった取組に後塵を拝している現状を打破するため、「医療イノベーション 5 か年戦略」の着実な実施などにより、関連する規制・制度改革を進め、日本のものづくり力を活かした革新的医薬品・医療機器・再生医療製品やリハビリ・介護関連機器などを世界に先駆けて開発し、積極的にグローバル市場に展開する。

2. 米国

ライフサイエンス・臨床医学分野における研究開発投資は、常に国防分野に次ぐ予算が配分されており、伝統的に最重要分野の一つといえる。研究開発は、国立衛生研究所（NIH）と傘下の研究所・センターを中心に行われており、緊縮財政下の 2013 年度予算案においても、NIH に対しては前年度と同額の 309 億ドルが計上された。

3. 欧州

第 7 次フレームワークプログラム（FP7）やそれを補完し、研究・イノベーションの下流段階をサポートする「競争力・イノベーションフレームワークプログラム（CIP）」など様々な取組を行ってきている。なお、FP7 と CIP は、2014 年から開始される予定の「ホライズン 2020（Horizon 2020）」というファンディング・プログラムに統合され、大幅な拡充が図られている。

4. 中国

内視鏡関連の国家プロジェクトとしては、中国の国家自然基金、国家 863 計画、教育部（日本の旧文部省に相当する）、国家五ヵ年計画の重点科学技術課題、において、毎年様々な内視鏡関連のテーマがある。

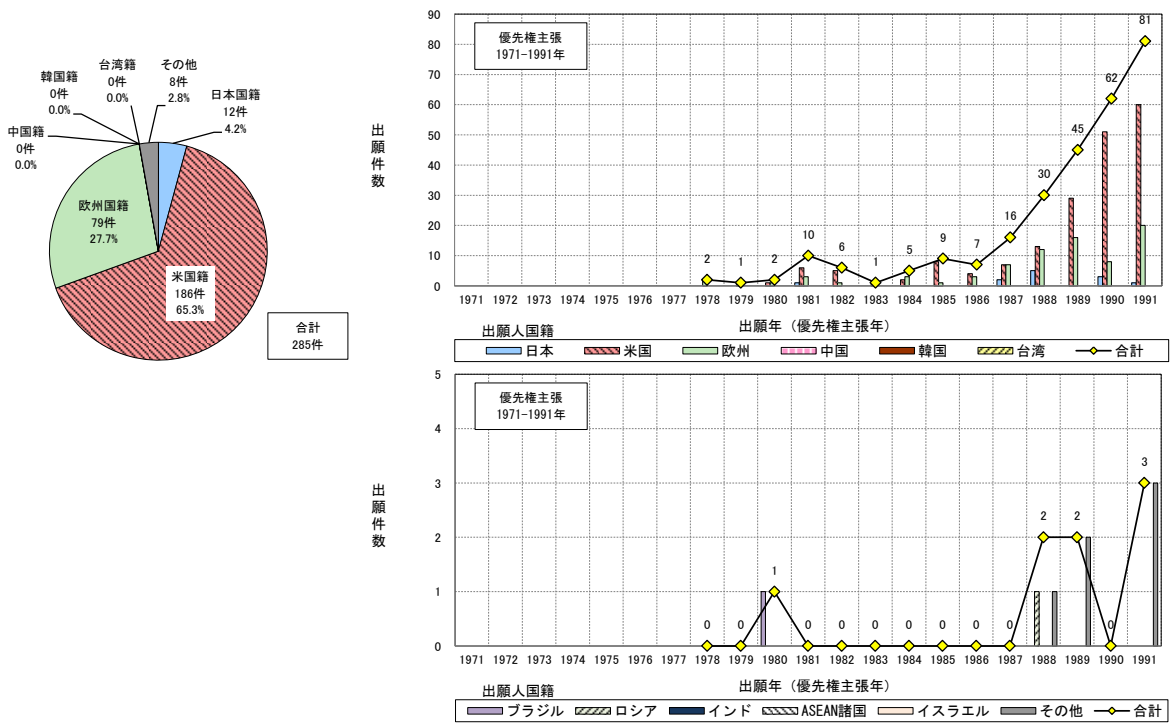
第4章 特許動向調査

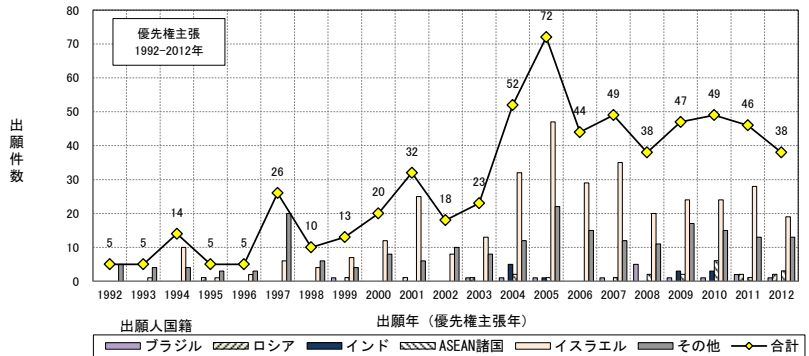
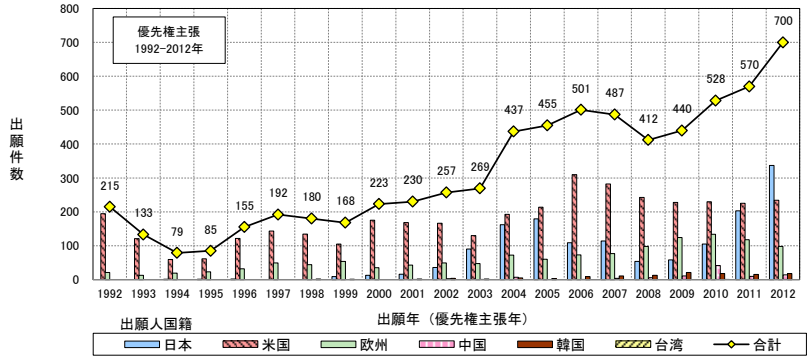
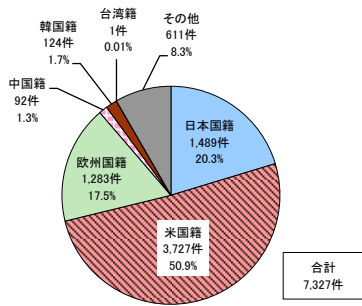
第1節 全体動向調査

1. 出願人国籍別 PCT 出願件数推移及び出願件数比率

内視鏡の出願人国籍別 PCT 出願件数推移及び出願件数比率を図 4-6 に示す。PCT 出願件数は 1978 年以降徐々に増加し、1992 年に 215 件でピークに達した後、一旦減少するが、1995 年以降はほぼ一貫して増加し、2012 年は 700 件に達している。1992 年～2012 年の合計では、米国籍が過半数（50.9%）を占め、次いで日本国籍が 20.3%、僅差で欧州国籍が 17.5%となっており、米国籍出願人が内視鏡の PCT 出願の中心を占めている。

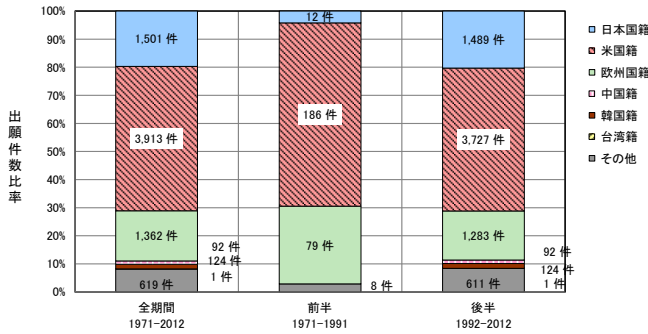
図4-6 出願人国籍別PCT出願件数推移及び出願件数比率
 （出願人国籍：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）





出願人国籍別の出願件数比率の推移を 1971 年～1991 年と 1992 年～2012 年とで比較すると、米国籍及び欧州国籍出願人の出願件数・比率が共に減少しているのに対して、日本国籍出願人は、出願件数が増え比率も上昇している。韓国籍出願人、中国籍出願人も出願件数が増えているが、絶対数としては、日米欧国籍出願人に比べるとまだ少ない（図 4-7）。

図4-7 出願人国籍別PCT出願件数比率の推移
（出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

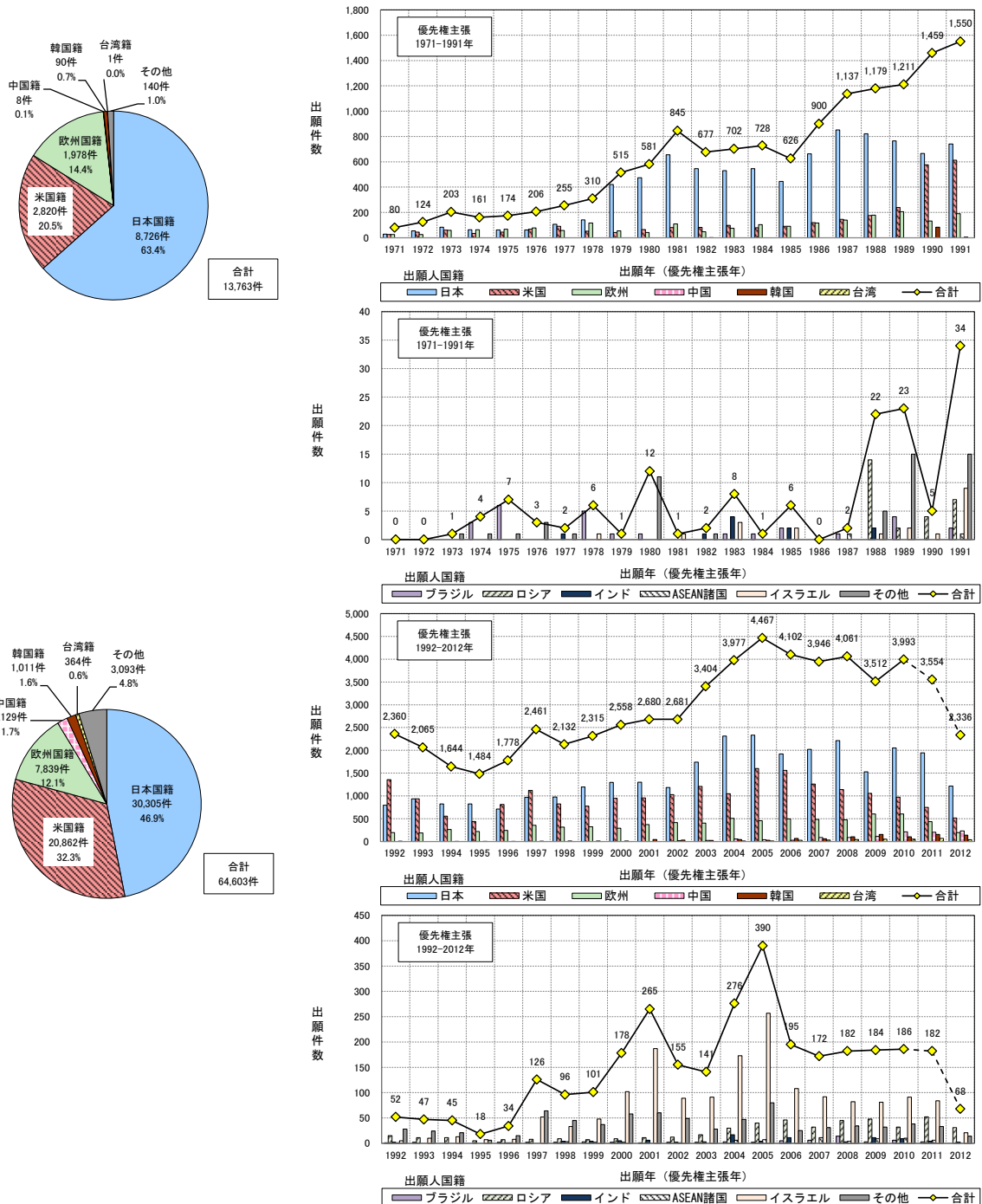


出願人国籍	出願年（優先権主張年）			出願件数比率		
	全期間	前半	後半	全期間	前半	後半
	1971-2012	1971-1991	1992-2012	1971-2012	1971-1991	1992-2012
日本国籍	1,501 件	12 件	1,489 件	19.7%	4.2%	20.3%
米国籍	3,913 件	186 件	3,727 件	51.4%	65.3%	50.9%
欧州国籍	1,362 件	79 件	1,283 件	17.9%	27.7%	17.5%
中国籍	92 件	0 件	92 件	1.2%	0.0%	1.3%
韓国籍	124 件	0 件	124 件	1.6%	0.0%	1.7%
台湾籍	1 件	0 件	1 件	0.0%	0.0%	0.0%
その他	619 件	8 件	611 件	8.1%	2.8%	8.3%
合計	7,612 件	285 件	7,327 件	100.0%	100.0%	100.0%

2. 出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率

出願人国籍別の出願件数推移及び出願件数比率を図 4-8 に示す。日本国籍出願人は 2003 年～2011 年で 2009 年を除き年間約 2,000 件の出願を行い、米国籍、欧州国籍出願人がそれに次いでいる。1992 年～2012 年の合計では、日本国籍出願人の比率は 46.9%、米国籍出願人は 32.3%、欧州国籍出願人は 12.1% を占めている。

図4-8 出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率
(出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年)



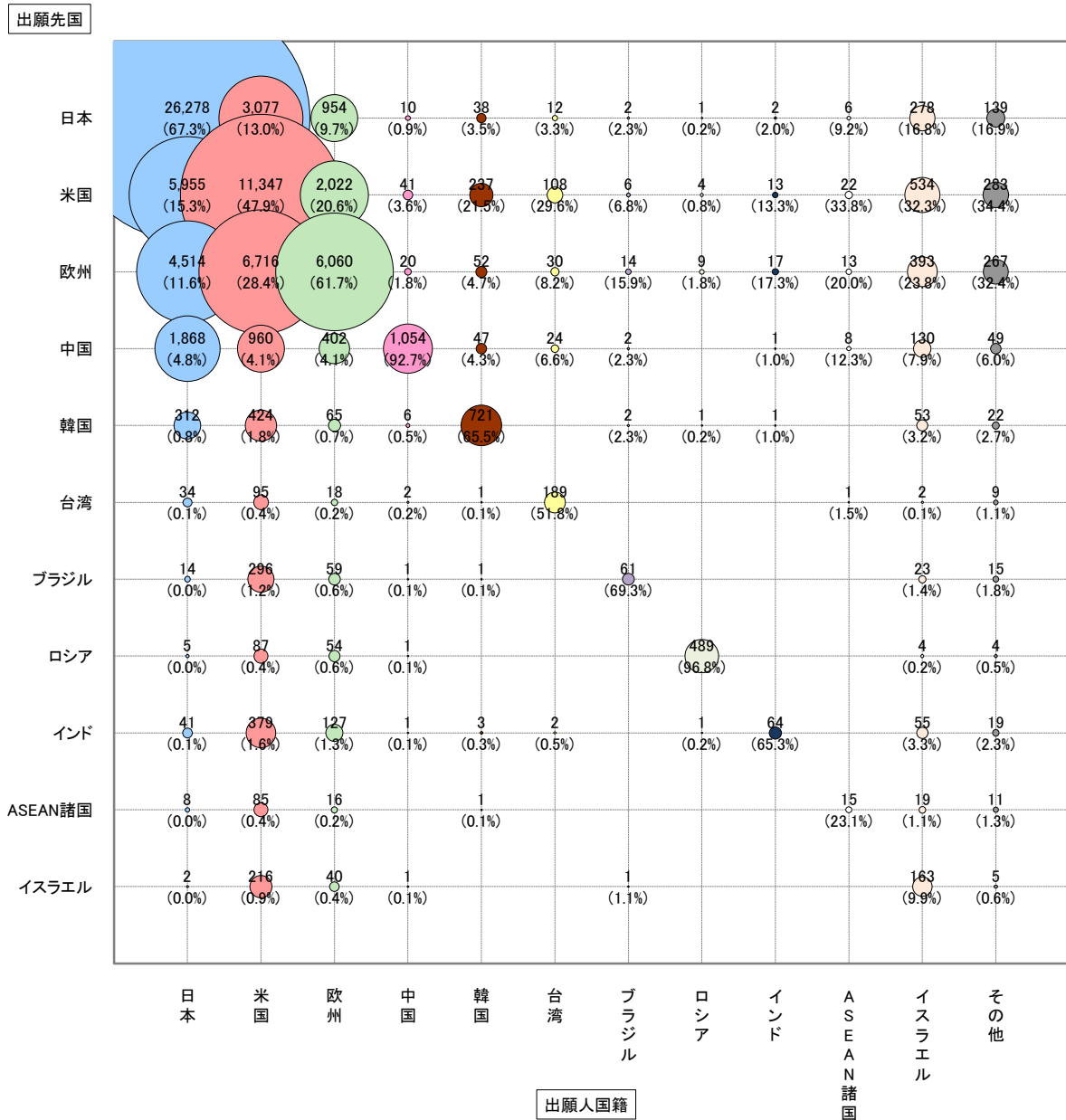
注) 2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

3. 出願先国別—出願人国籍別出願件数及び登録件数

(1) 出願先国別—出願人国籍別出願件数

出願先国別の出願人国籍別出願件数及び出願件数比率を図 4-9 に示す。

図4-9 出願先国別—出願人国籍別出願件数及び出願件数比率
(出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年)

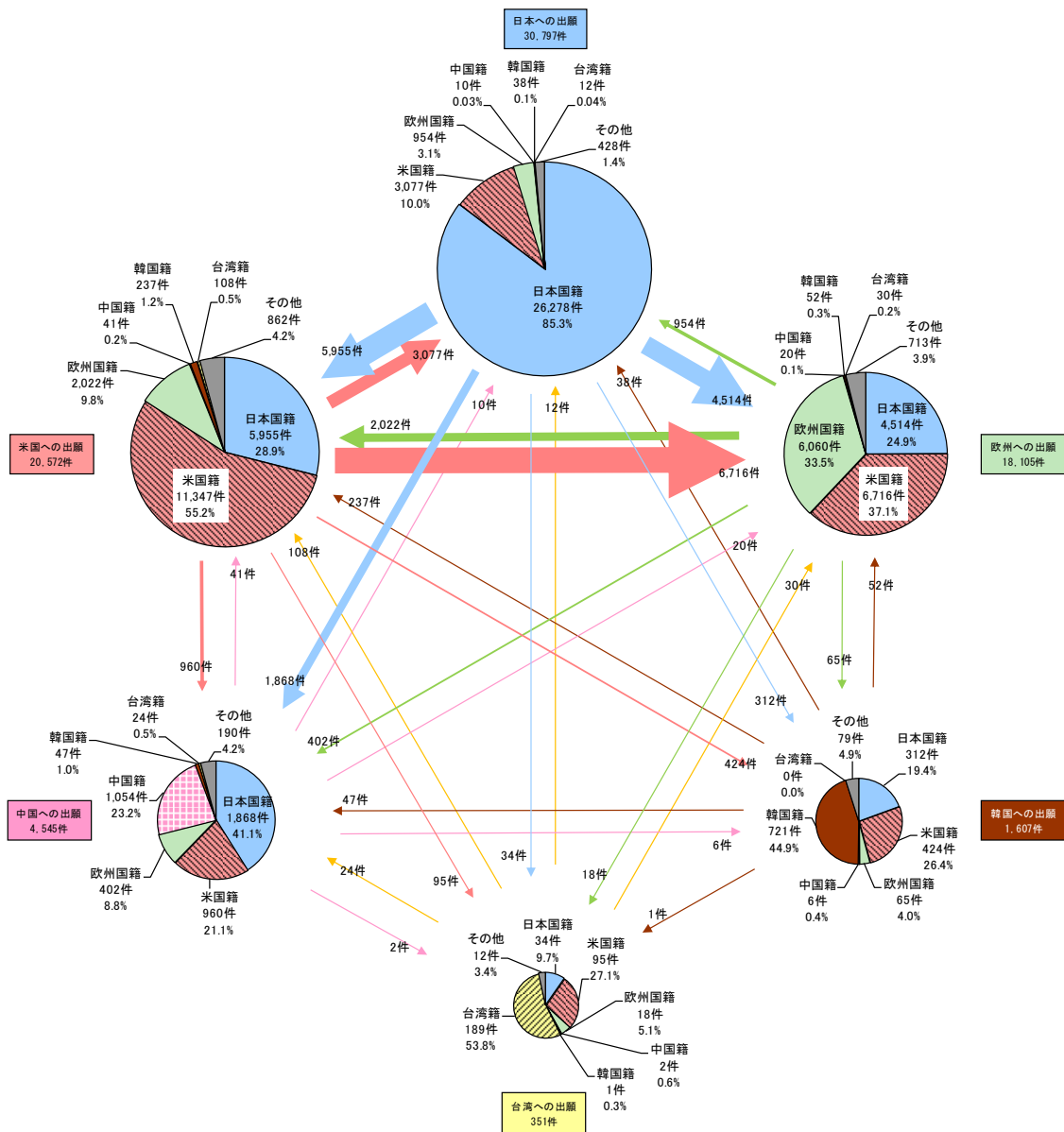


日米欧中韓いずれの国籍の出願人も自国・地域が主要な出願先となっているが、日欧韓国籍出願人の自国・地域への出願が総件数の60%~70%であるのに対して、中国及びロシア国籍出願人はそれぞれ90%を超えており自国への出願が中心である。米国は自国・地域への出願が50%以下となっている。また、イスラエル国籍の出願人は、自国への出願件数より日米欧への出願が多い。

(2) 出願先国別－出願人国籍別出願件数収支

日米欧中韩台への出願の出願先国別－出願人国籍別の出願件数収支を図 4-10 に示す。円の大きさ、線の太さは件数に比例して表示してある。また、線の色は出願人の国籍を示している。日本国籍出願人は主として米欧に出願を行っており、中国に対しても出願を行っている。米国籍出願人は主として欧州に出願を行っており、日本への出願はおよそ2分の1である。中国籍出願人は外国出願の件数が少ない。

図4-10 出願先国別－出願人国籍別出願件数収支
(出願先：日米欧中韩台その他、出願年（優先権主張年）：1971-2012年)



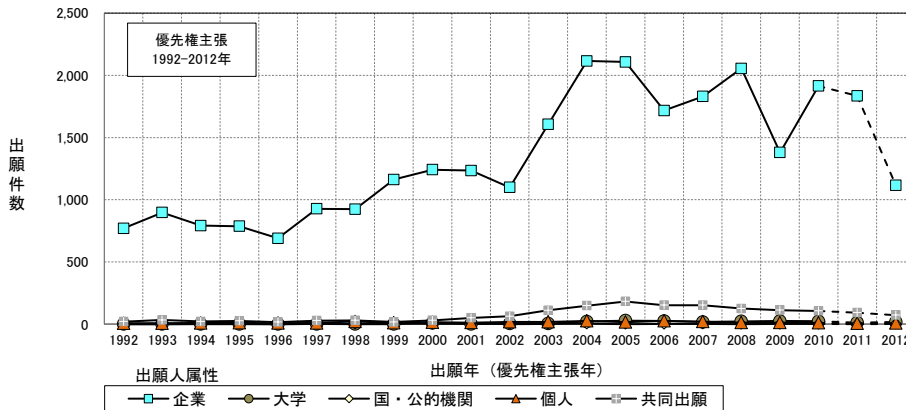
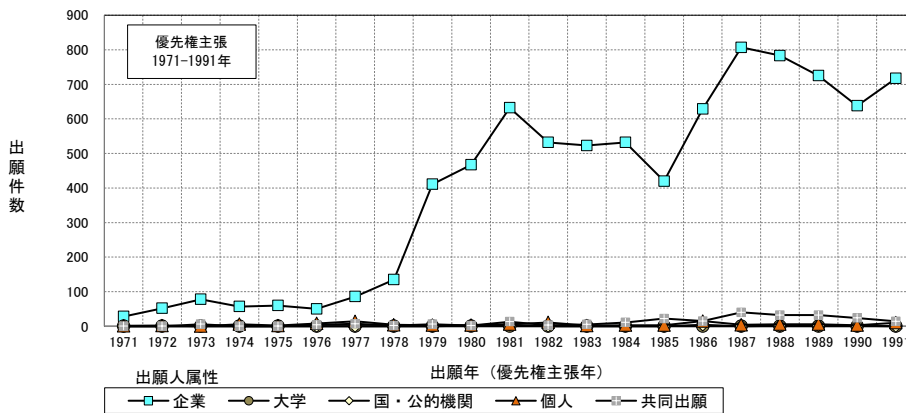
4. 出願人属性別出願件数推移及び出願件数比率

日米欧中韓台伯露印 ASEAN イへの出願における出願人国籍別の出願人属性別出願件数推移及び出願件数比率を図 4-11～図 4-14 に示す。出願人の属性は「企業」、「大学」、「研究機関」（大学以外の研究機関）、「個人」、これらの「共同出願」とし、共同出願の内訳も示した。

(1) 日本国籍出願人

日本国籍出願人は企業からの出願が 93.7%で 9 割以上を占めている。共同出願の比率は 4.7%で米国籍出願人に次いで低い。共同出願の約 6 割を「企業-企業」が占めている。

図4-11 出願人属性別出願件数推移及び出願件数比率（出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願人国籍：日本、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

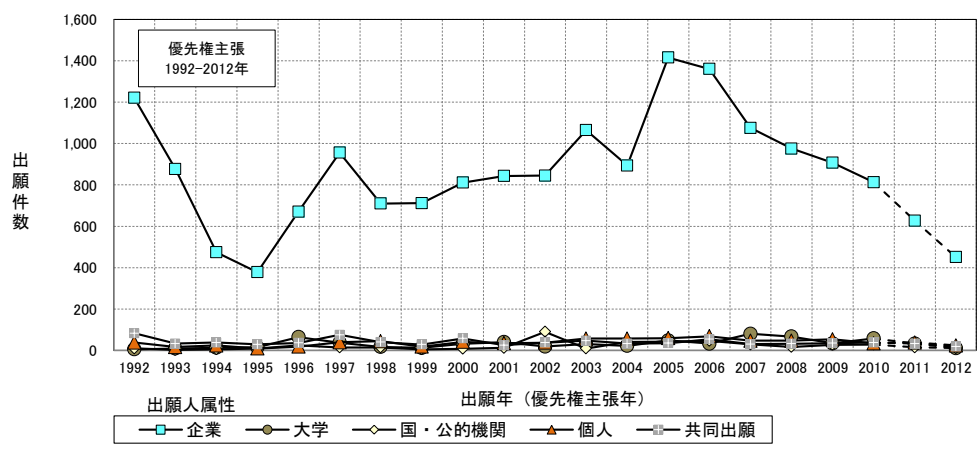
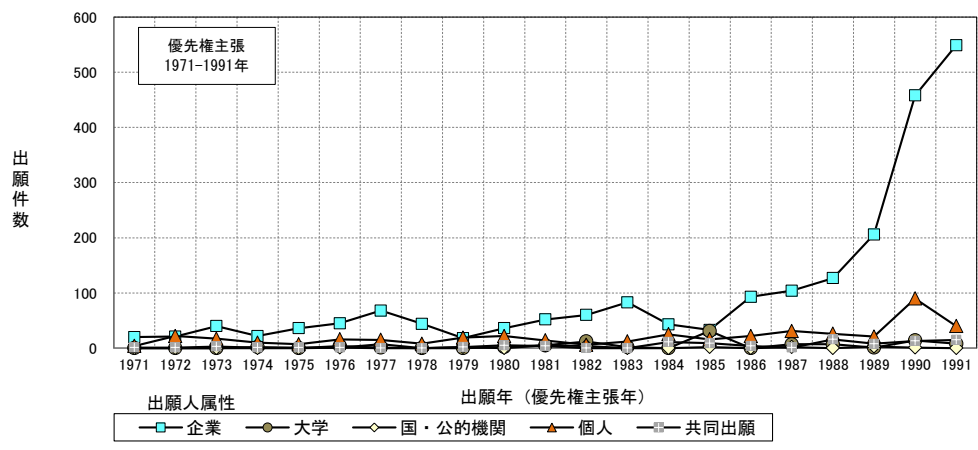
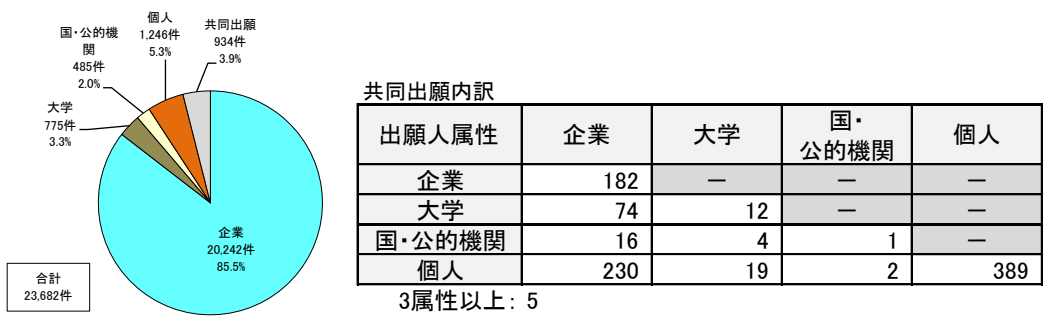


注) 2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

(2) 米国籍出願人

米国籍出願人についても日本国籍出願人と同様、企業が 85.5%と大半を占め、共同出願比率も 3.9%と日米欧中韓台では最も低い。共同出願は「個人－個人」、「個人－企業」、「企業－企業」の組合せが多い。

図4-12 出願人属性別出願件数推移及び出願件数比率（出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願人国籍：米国、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

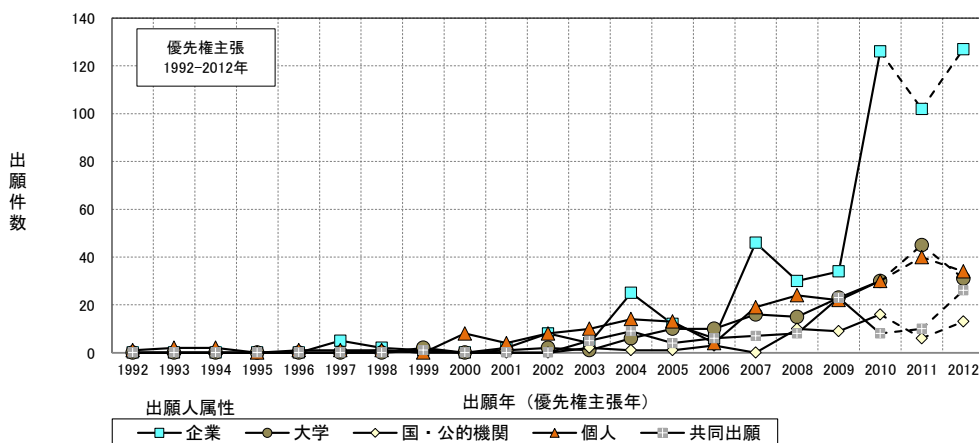
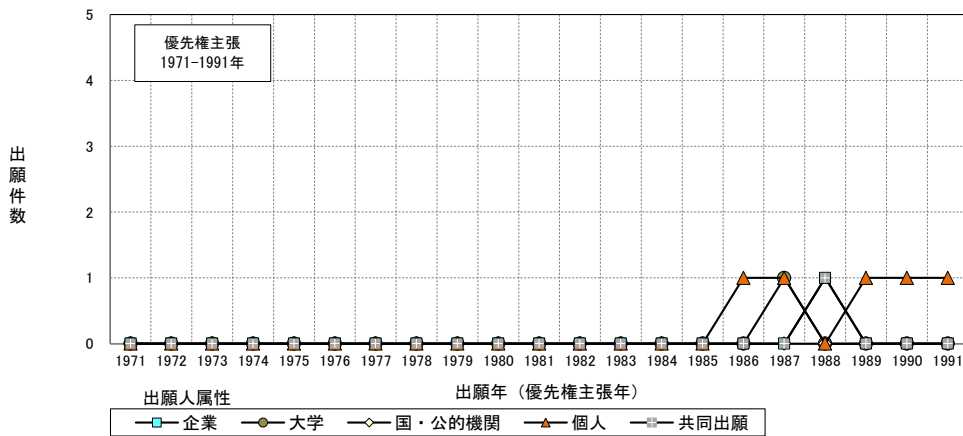
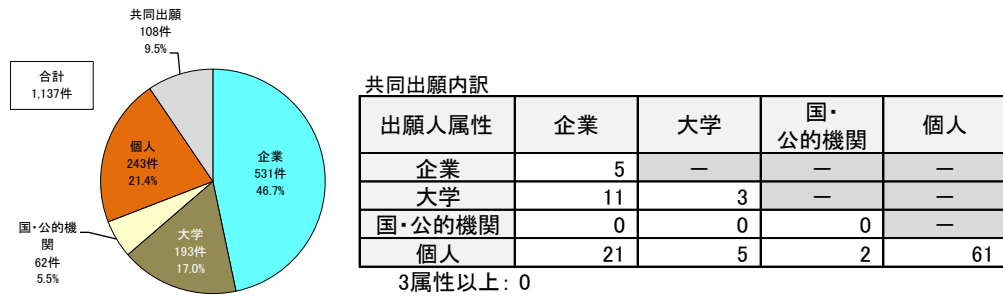


注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

(3) 中国籍出願人

中国籍出願人が日米国籍出願人の傾向と最も異なるのは、企業の比率が 50% を切っており (46.7%)、個人 (21.4%) 及び大学 (17.0%) の占める割合が高いことである。

図4-13 出願人属性別出願件数推移及び出願件数比率 (出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願人国籍：中国、出願年 (優先権主張年)：1971-2012年)

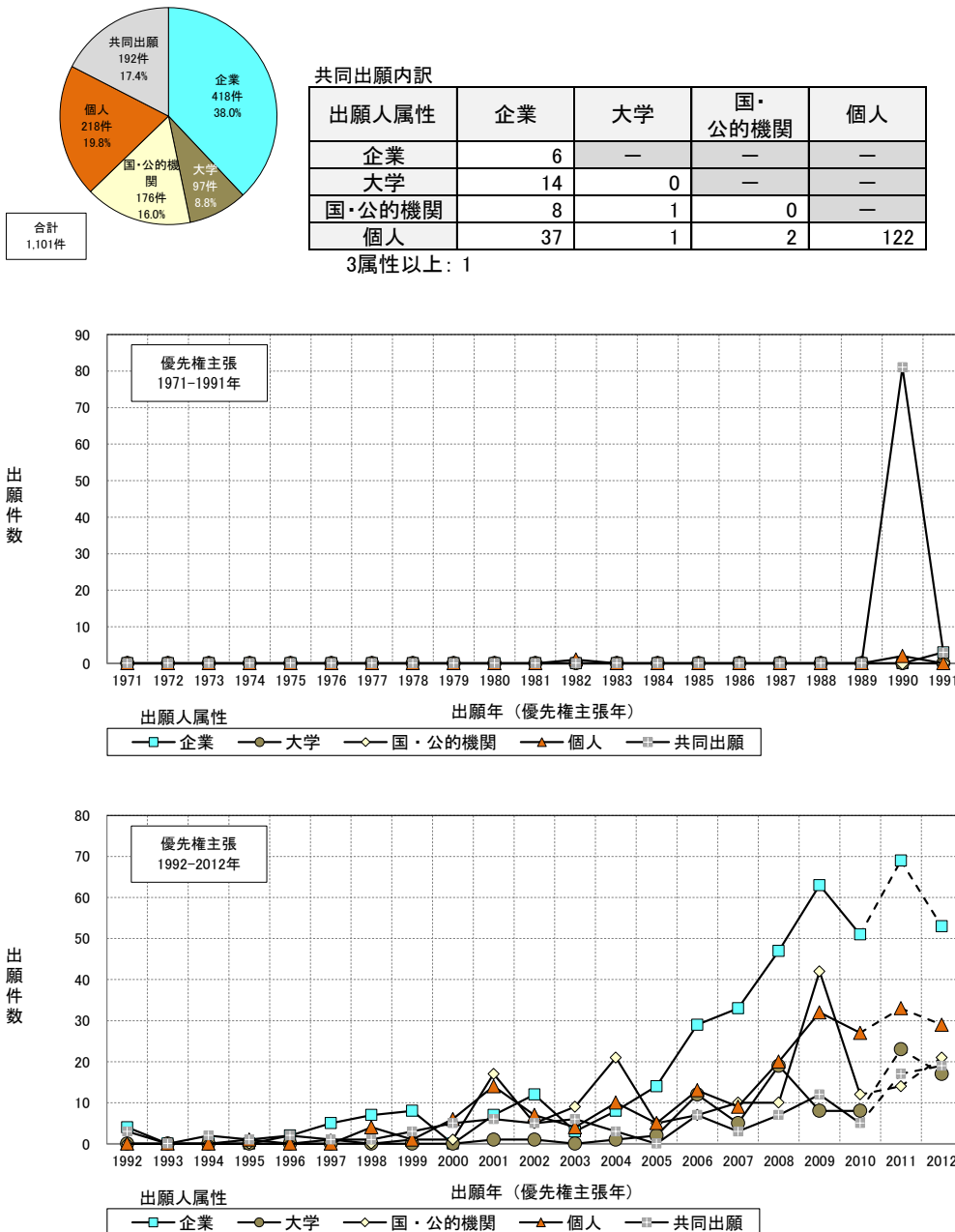


注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

(4) 韓国籍出願人

韓国籍出願人の出願傾向も中国籍出願人の傾向と似ており、企業の占める割合が50%を切っており（38.0%）、個人（19.8%）、国・公的機関（16.0%）が多くなっている。

図4-14 出願人属性別出願件数推移及び出願件数比率（出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願人国籍：韓国、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）



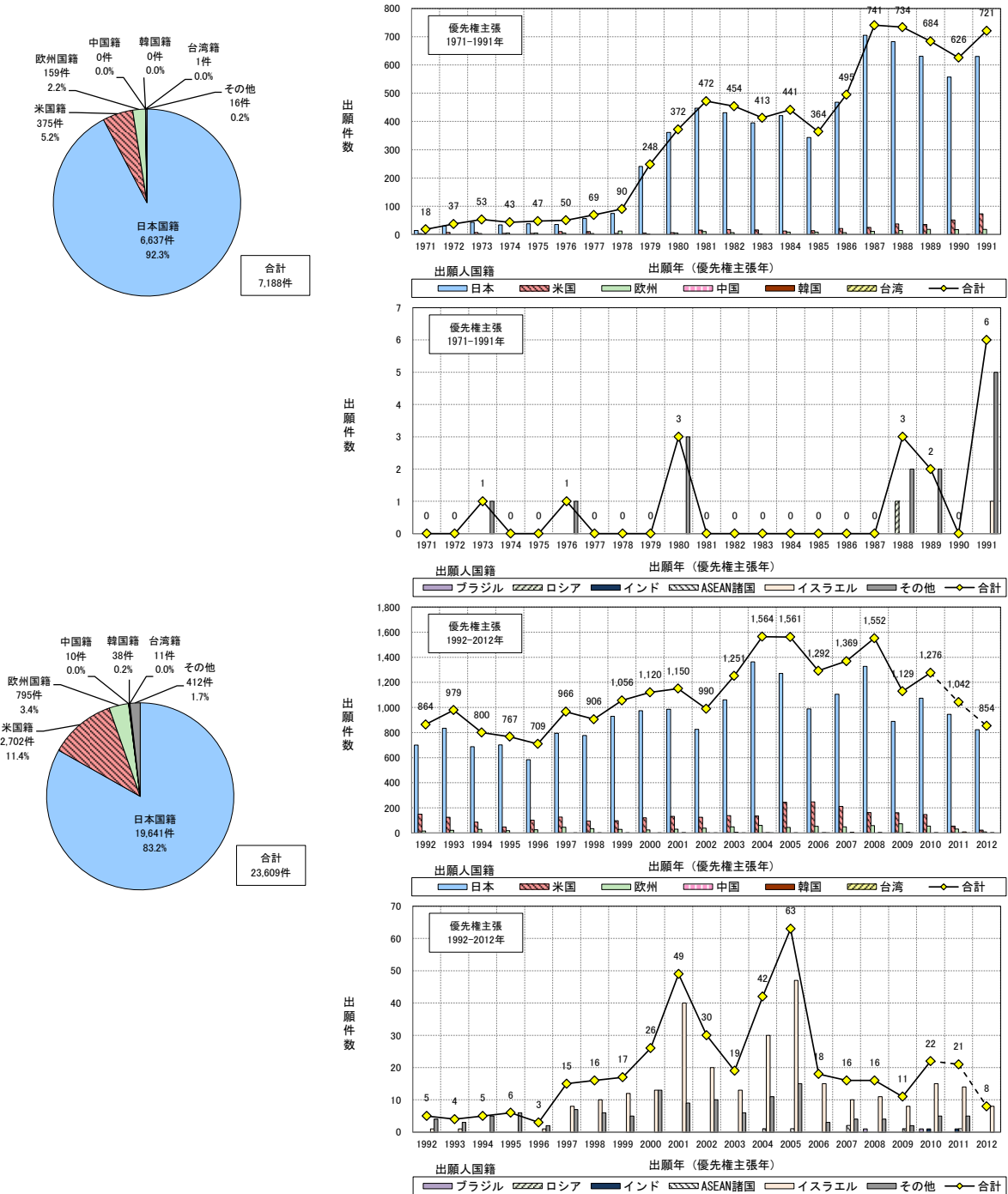
注) 2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

5. 出願先国別—出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率

(1) 日本への出願

日本への出願における出願人国籍別出願件数比率は、1971年～1991年と1992年～2012年で比較すると、米国籍出願人が5.2%から11.4%に倍増し、日本国籍出願人は92.3%から83.2%に低下している（図4-15）。

図4-15 出願先国別—出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率
（日本への出願、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

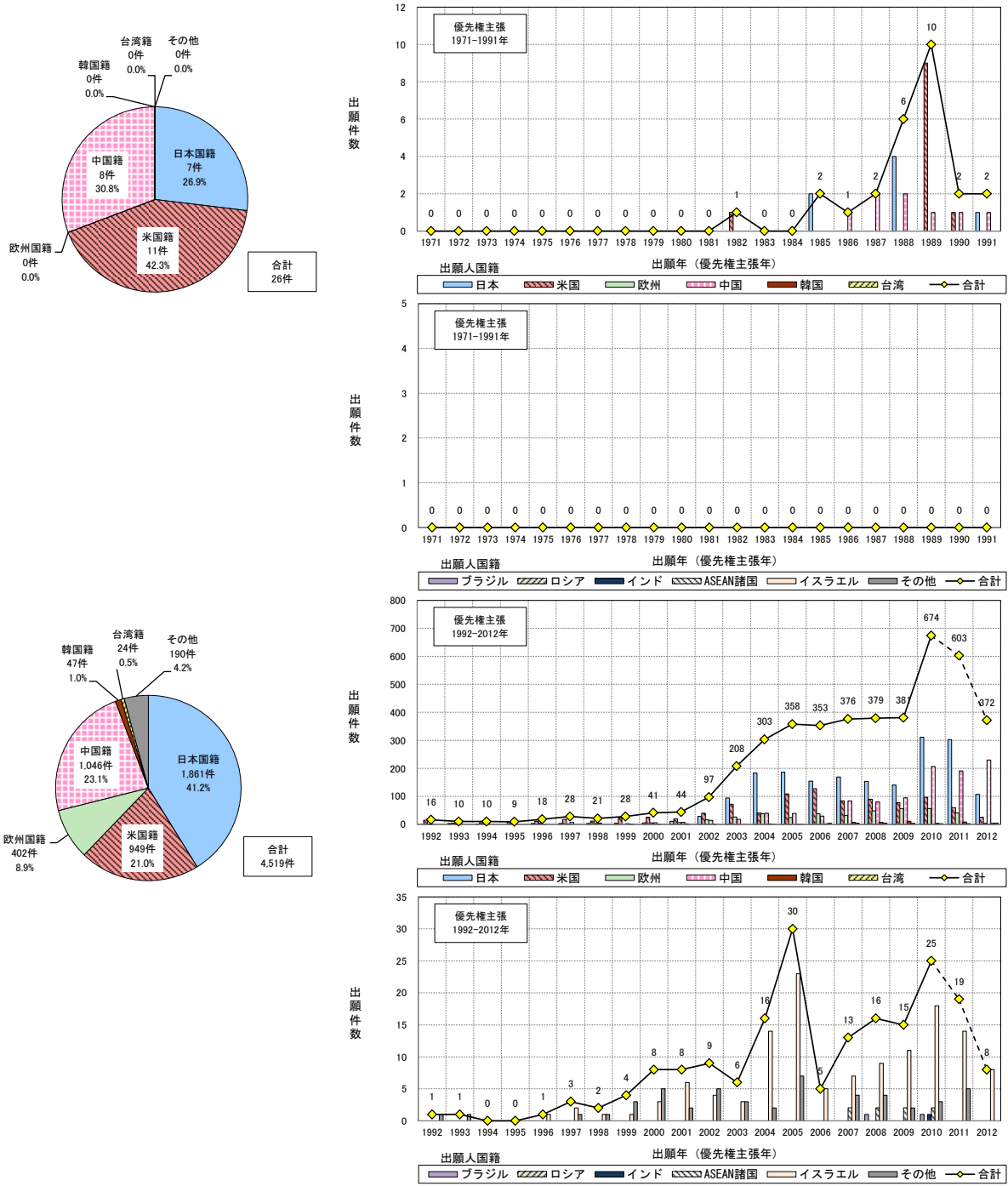


注) 2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

(2) 中国への出願

中国への出願における出願人国籍別出願件数比率は、1971年～1991年と1992年～2012年で比較すると、米国籍出願人が42.3%から21.0%に半減し1位から3位に後退している。日本国籍出願人は26.9%から41.2%と約1.5倍に増加し1位となり、中国籍出願人が23.1%で2位である(図4-16)。

図4-16 出願先国別一出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率
(中国への出願、出願年(優先権主張年):1971-2012年)

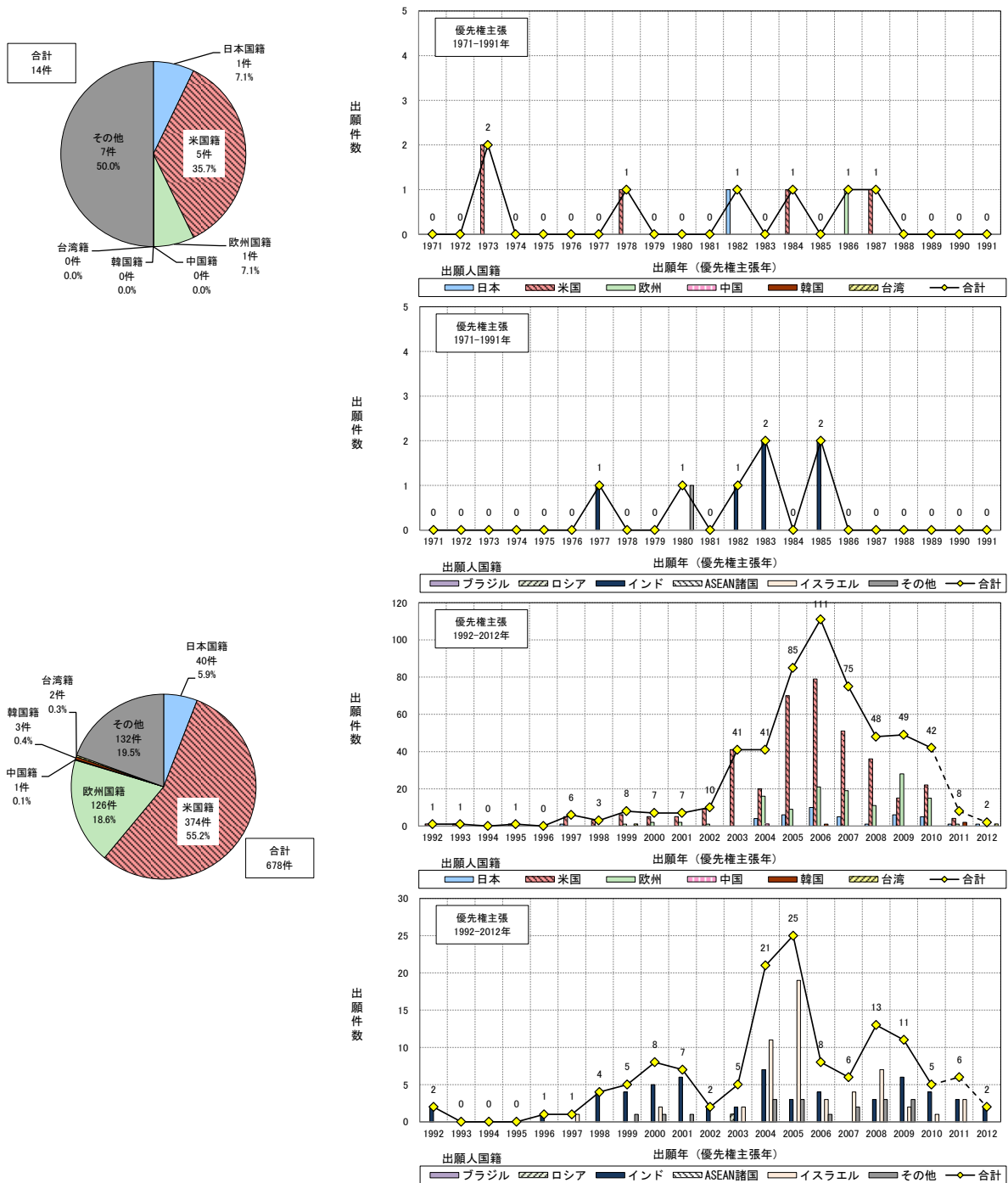


注)2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

(3) インドへの出願

インドへの出願人国籍別出願件数比率は、1992年～2012年では、米国籍出願人が55.2%で1位、その他国籍出願人（イスラエル、インド国籍出願人ほか）が19.5%で2位、僅差で欧州国籍出願人が18.6%で続き3位である（図4-17）。

図4-17 出願先国別一出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率
（インドへの出願、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）



注) 2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

(4) ブラジルへの出願

ブラジルへの出願における出願人国籍別出願件数比率は、1992年～2012年では、米国籍出願人が65.4%で1位、欧州国籍出願人は9.8%で2位である(図4-18)。

図4-18 出願先国別—出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率
(ブラジルへの出願、出願年(優先権主張年):1971-2012年)



注)2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

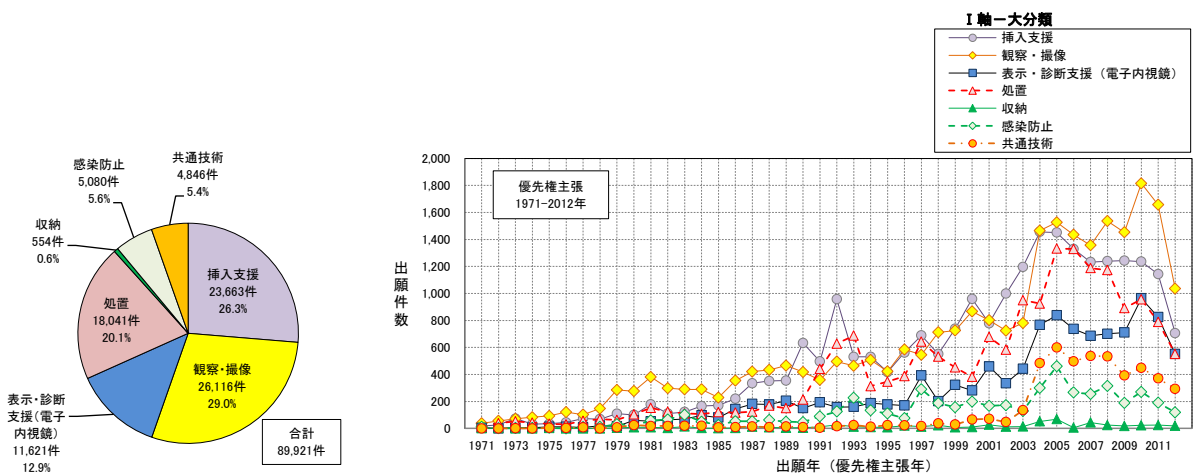
第2節 技術区分別動向調査

1. 技術区分別出願（登録）件数推移

技術区分別（大分類）出願件数推移を図4-19に示した。

前回調査期間内（1971年～2003年（優先権主張年））において、挿入支援、観察・撮像、処置、表示・診断支援（電子内視鏡）の順に件数が多くおおむね増加傾向を示している。今回調査期間内（2004年～2012年（優先権主張年））では、観察・撮像が挿入支援を上回り、次いで処置、表示・診断支援（電子内視鏡）の順になっている。2004年以降、観察・撮像は1,500件前後で、挿入支援は1,300件前後で、処置は1,000件前後で、表示・診断支援（電子内視鏡）は800件前後で推移している。

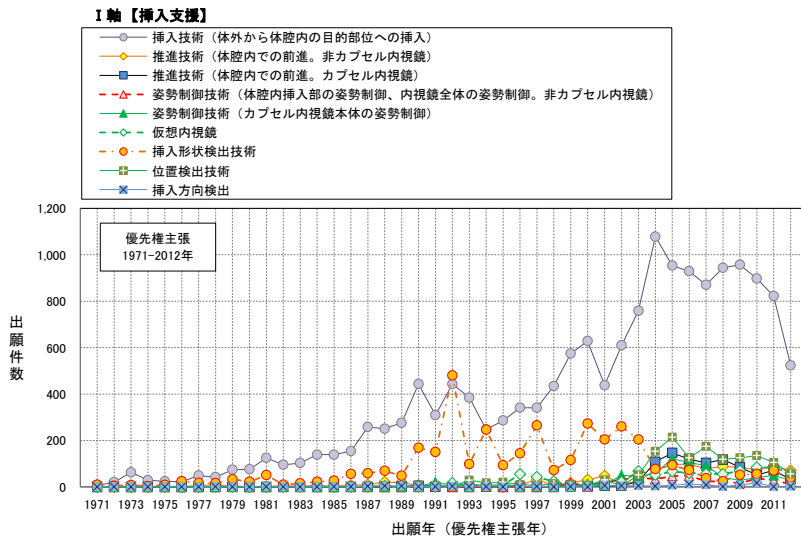
図4-19 技術区分別出願件数推移（技術区分：I軸一大分類、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）



注) 2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

技術区分別（大分類）の挿入支援から、技術区分別（中分類）の出願件数推移を図4-20に示した。挿入技術が1971年以降おおむね増大し、2004年をピークに減少傾向である。

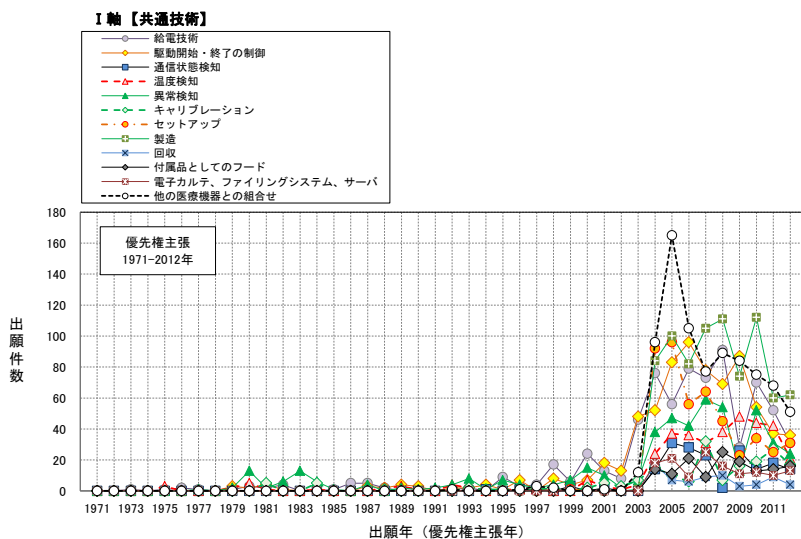
図4-20 技術区分別出願件数推移（技術区分：I軸（挿入支援）の中分類、出願先：日米欧中韩台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）



注)2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

技術区分別（大分類）の共通技術から、技術区分別（中分類）の出願件数推移を図4-21に示した。ほとんどの技術分類が2004年以降、増加している。

図4-21 技術区分別出願件数推移（技術区分：I軸（共通技術）の中分類、出願先：日米欧中韩台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

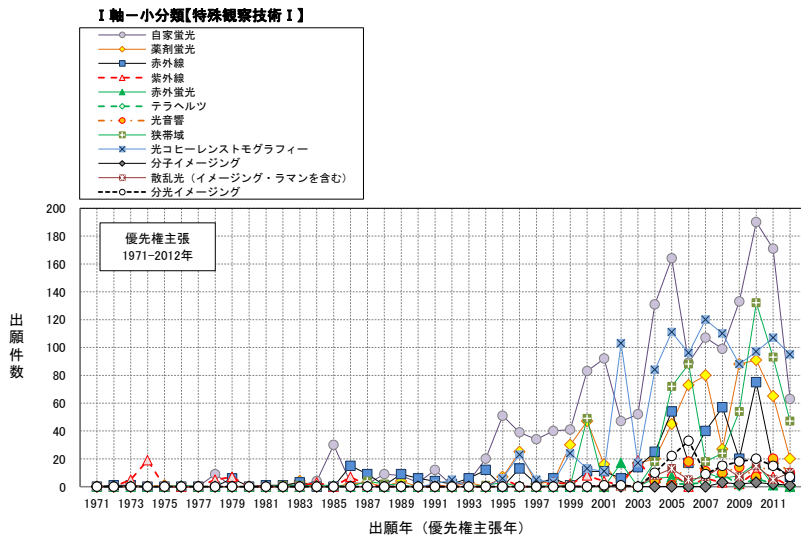


注)2011年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

2. I 軸—小分類（特殊観察技術 I）

テラヘルツ及び光音響を含む I 軸—小分類（特殊観察技術 I）の出願件数推移を比較した（図 4-22）。特殊観察技術 I では、増減はあるが、自家蛍光、光コヒーレンストモグラフィ、狭帯域が増加傾向を示している。また、光音響についても増加傾向がある。

図4-22 技術区分別出願件数推移（技術区分：I 軸—小分類（特殊観察技術 I）、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

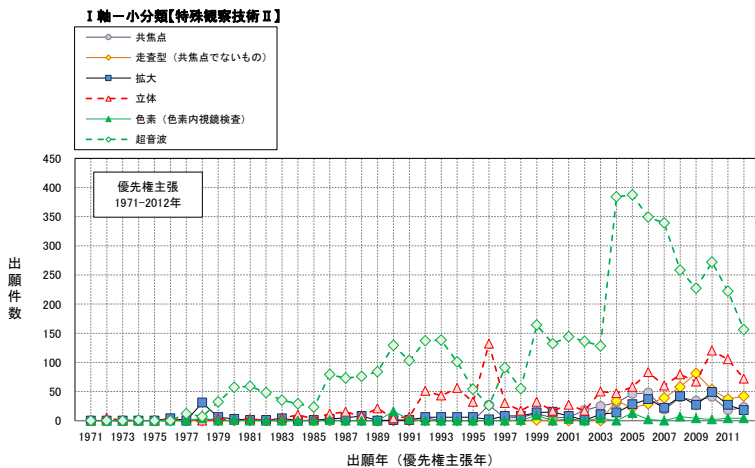


注) 2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

3. I 軸—小分類（特殊観察技術Ⅱ）

超音波及び立体を含む I 軸—小分類（特殊観察技術Ⅱ）の出願件数推移を比較した（図 4-23）。特殊観察技術Ⅱでは、増減はあるが、超音波、立体、走査型の観察技術が増加している。超音波は 2004 年、2005 年にピークがあり、2006 年以降減少傾向である。立体は、1996 年にピークがあり 1997 年に急減したが、その後 2010 年まで増加傾向を示している。

図4-23 技術区分別出願件数推移（技術区分：I 軸—小分類（特殊観察技術Ⅱ）、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

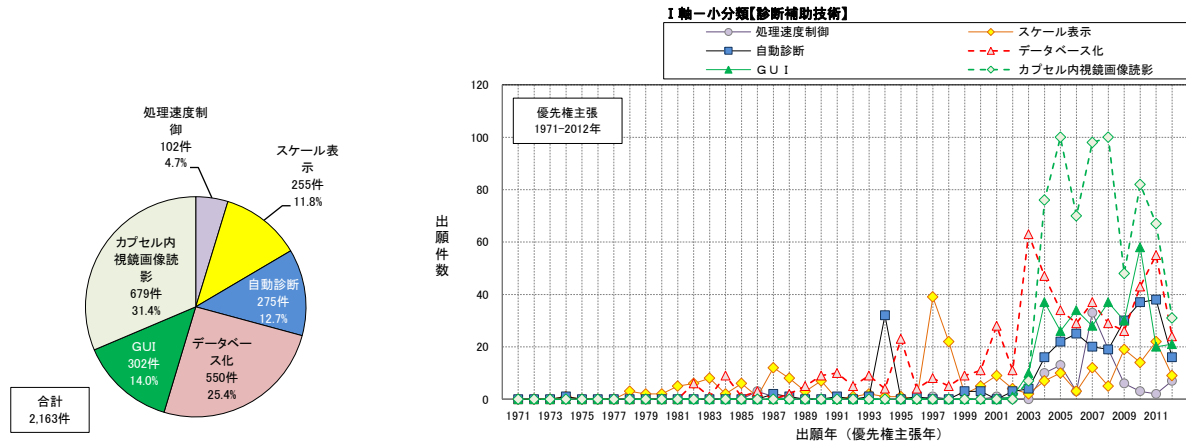


注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

4. I 軸—小分類（診断補助技術）

診断補助技術の中では、カプセル内視鏡画像読影が 31.4%で最も多く、次いでデータベース化が 25.4%で続いている。自動診断については 2004 年～2011 年にかけて増加傾向にある（図 4-24）。

図4-24 技術区分別出願件数推移（技術区分：I 軸—小分類（診断補助技術）、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）



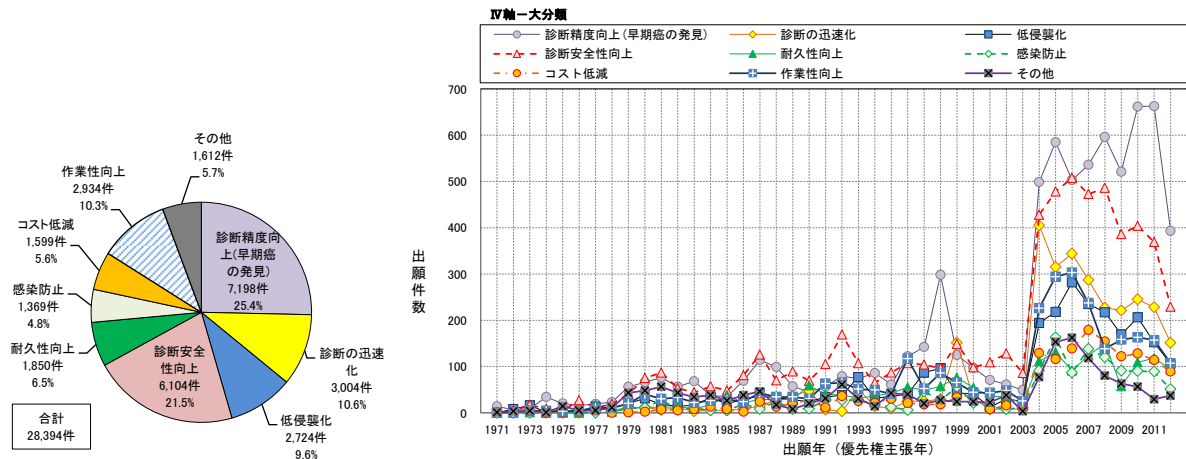
注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

5. 内視鏡種類別—技術区分別（IV軸 課題）出願件数推移

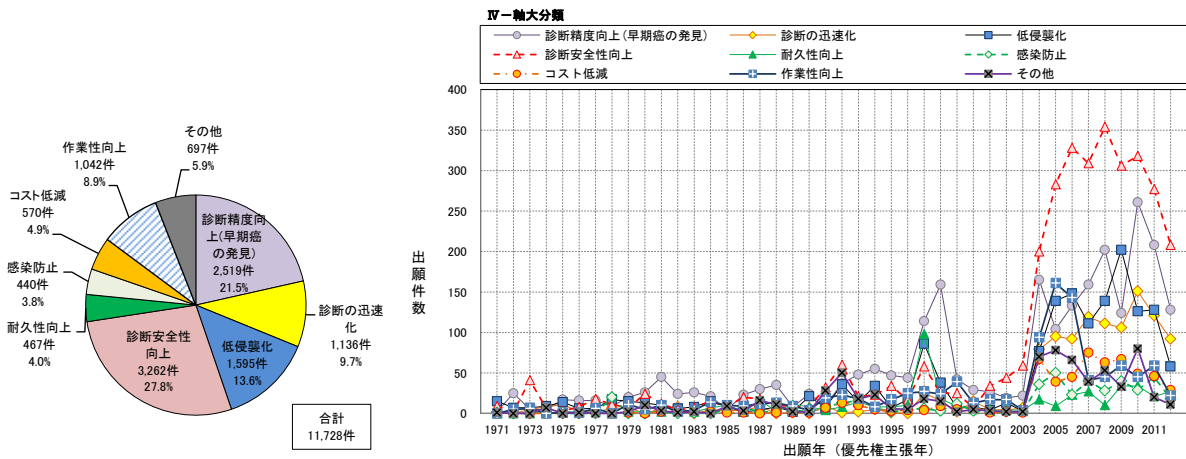
カプセル内視鏡における課題では、診断精度向上が最も多く 46.9%を占めている。軟性鏡では、診断精度向上が 25.4%で、次いで診断安全性向上が 21.5%で続いている。硬性鏡では診断安全性向上が 27.8%で最も多い（図 4-25）。

図4-25 内視鏡の種類別—技術区分別出願件数推移（技術区分：IV軸の大分類、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

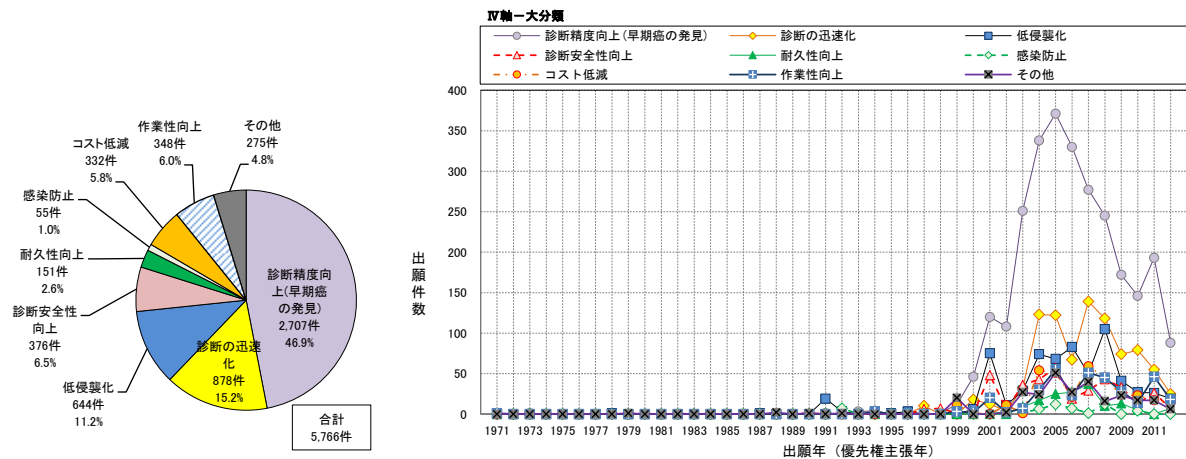
【軟性鏡】



【硬性鏡】



【カプセル内視鏡】



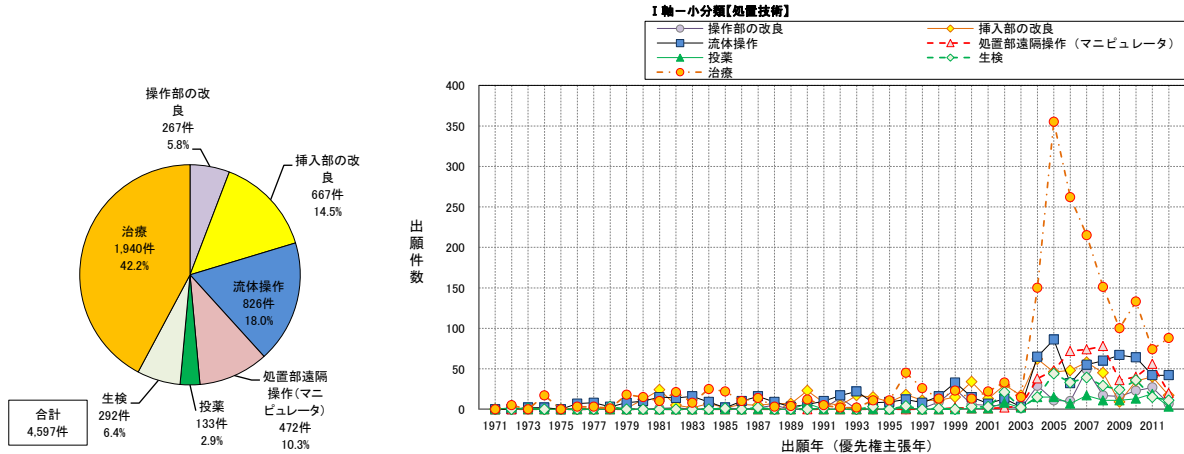
注) 2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

6. 内視鏡種類別－技術区分別（I軸（処置））出願件数推移

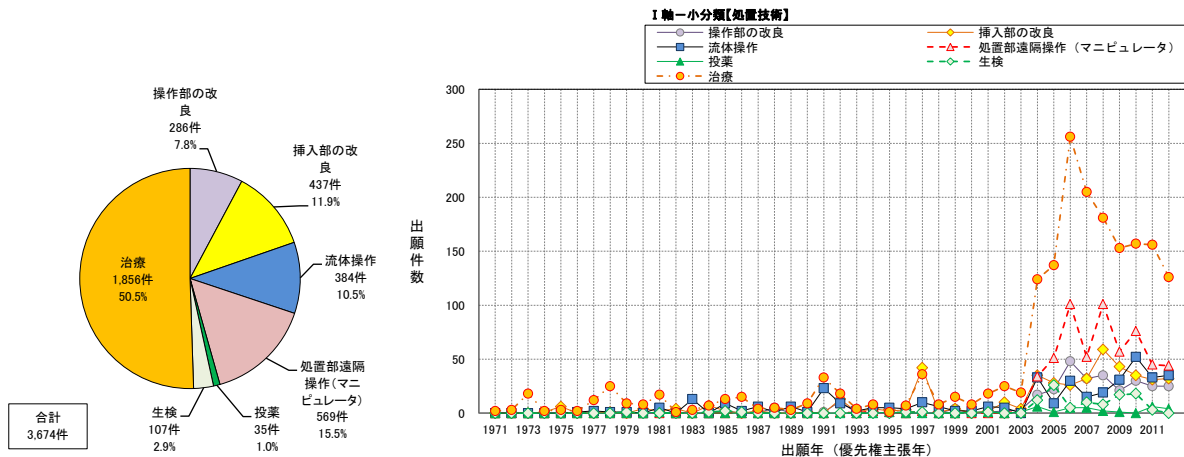
処置技術に関する出願件数では、軟性鏡 4,597 件、硬性鏡 3,674 件であり、軟性鏡が件数でリードしている（図 4-26）。

図4-26 内視鏡の種類別－技術区分別出願件数推移（技術区分：I軸（処置）、出願先：日米欧中韩台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

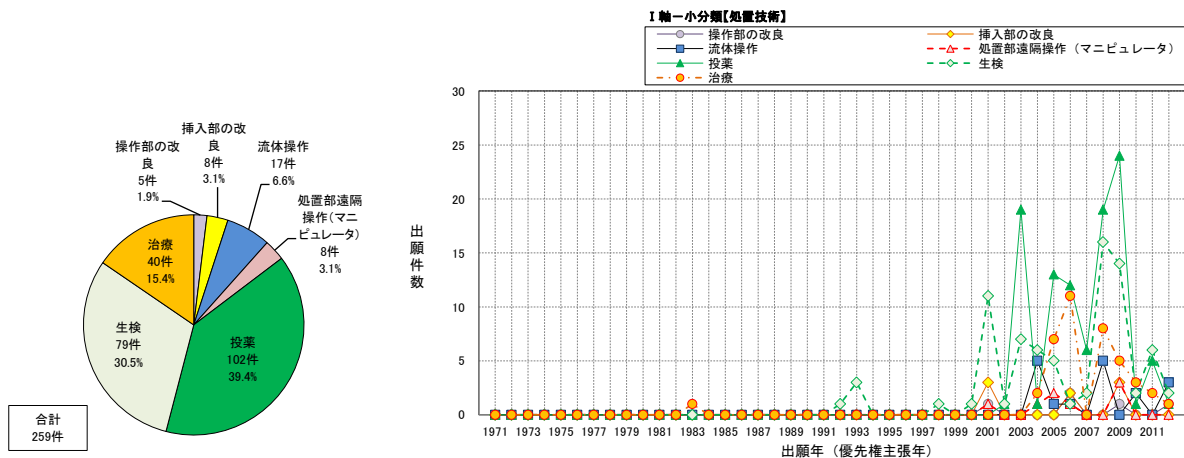
【軟性鏡:主分類のみ】



【硬性鏡:主分類のみ】



【カプセル内視鏡:主分類のみ】

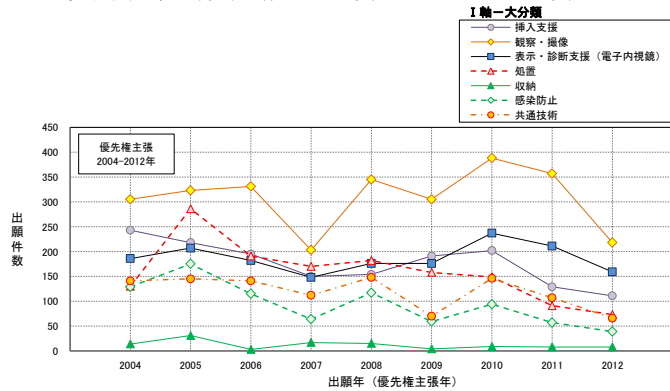
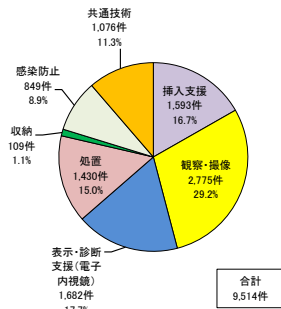


注) 2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

7. 内視鏡種類別－技術区分別（I軸）出願件数推移

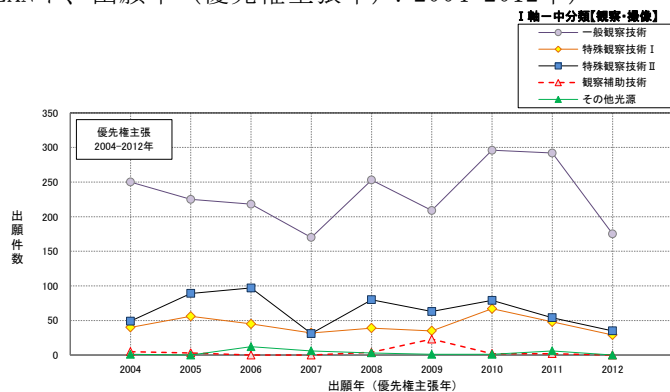
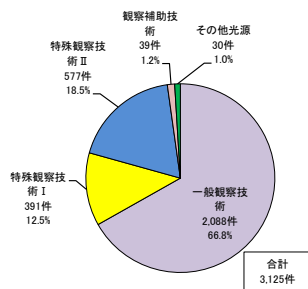
内視鏡の種類が記載されていない「横断的」区分では、表示・診断支援の中で、映像信号変換技術が増加傾向を示している（図4-27～図4-29）。

図4-27 技術区分別出願件数推移（技術区分：横断的×I軸－大分類）、出願先：日米欧中韩台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：2004-2012年）



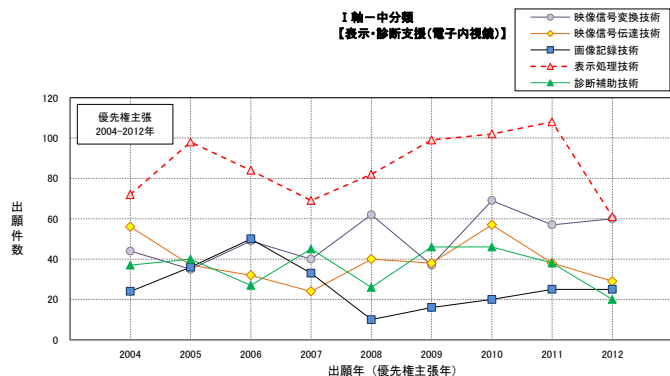
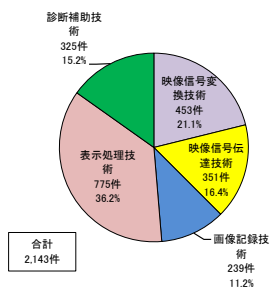
注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

図4-28 技術区分別出願件数推移（技術区分：横断的×I軸－中分類（観察・撮像））、出願先：日米欧中韩台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：2004-2012年）



注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

図4-29 技術区分別出願件数推移（技術区分：横断的×I軸－中分類（表示・診断支援（電子内視鏡））、出願先：日米欧中韩台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：2004-2012年）

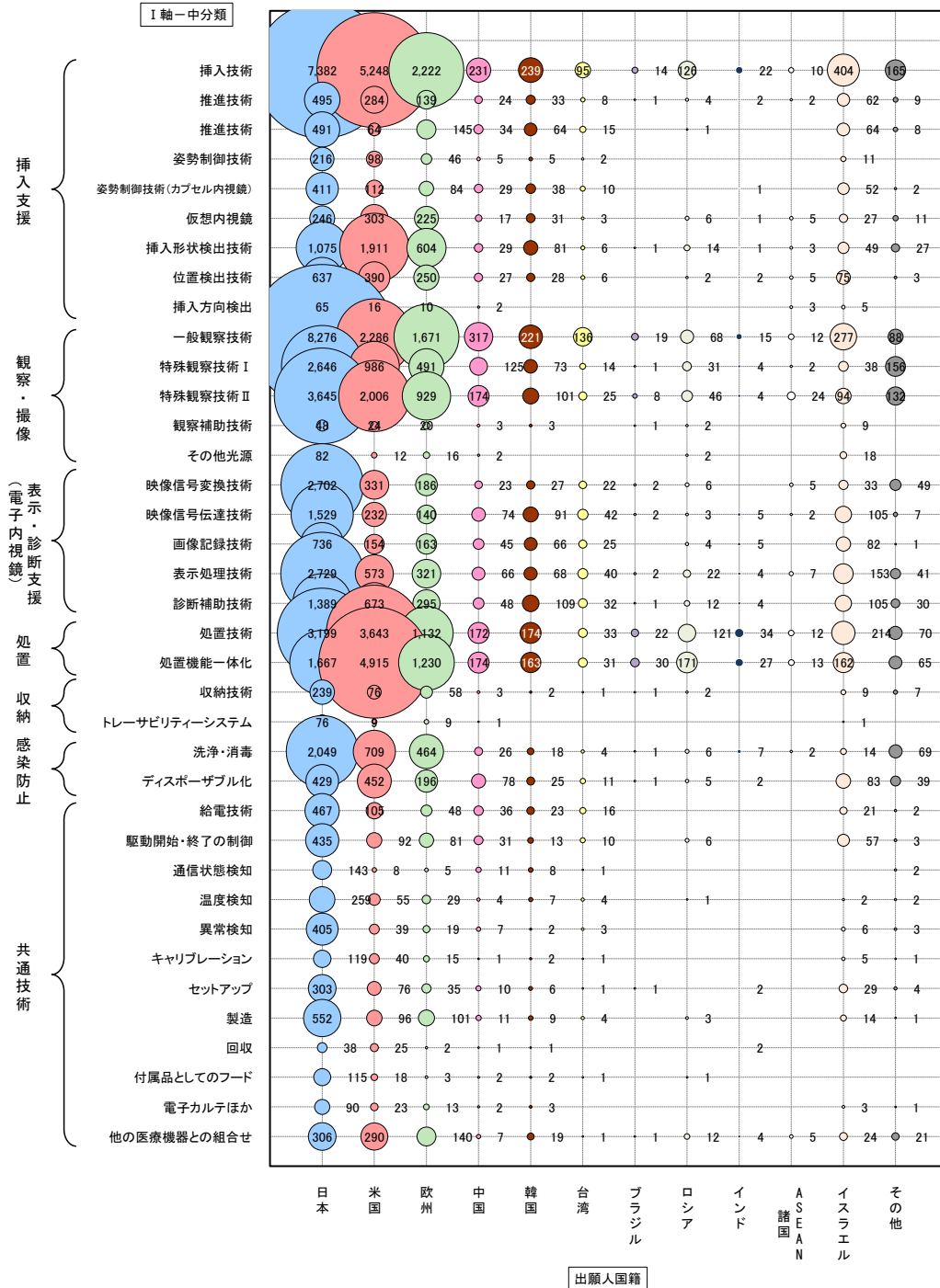


注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

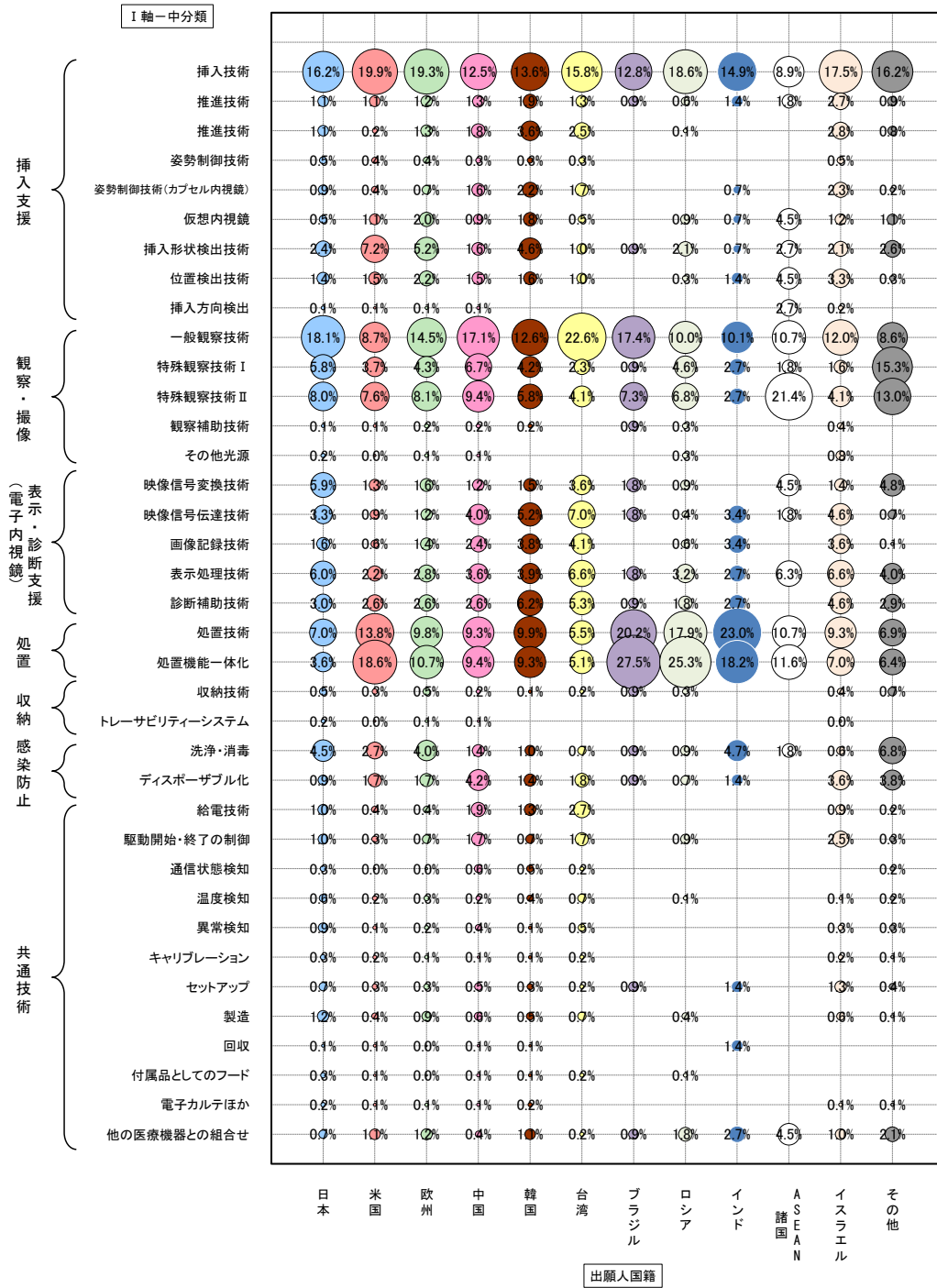
8. 技術区分別－出願人国籍別出願件数

技術区分別－出願人国籍別の出願件数及び件数比率を図 4-30 に示す。技術区分（中分類）の挿入技術については日米欧台露イが 15%を超えて高い出願比率である。一般観察技術では、米国籍出願人を除き 10%を超えており、日本国籍出願人は件数、比率共に米欧を上回っている。処置機能一体化では、日本国籍出願人の出願比率が最も低く、米国籍出願人の件数が多く、比率もブラジル、ロシアに次いで高い。洗浄・消毒については日本国籍出願人の件数が最も多い。

図4-30 技術区分別－出願人国籍別出願件数
(技術区分：I 軸－中分類、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ)



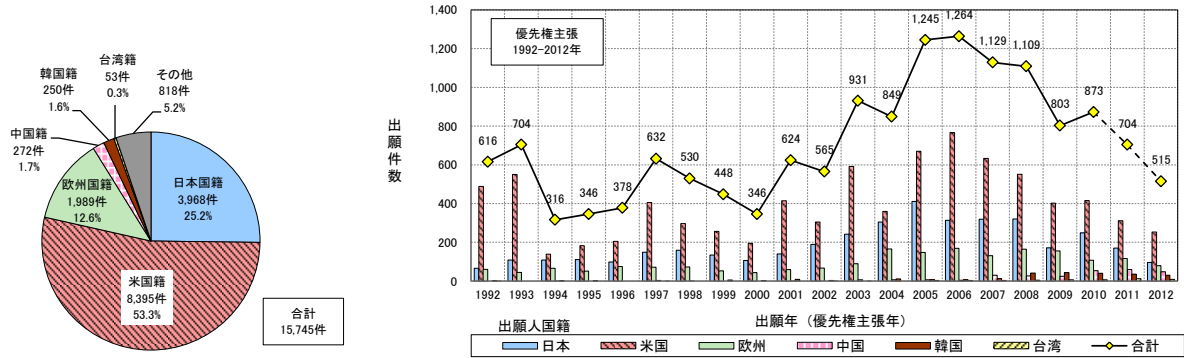
【各出願人国籍の合計に対する出願件数比率】



9. 技術区分別（処置）－出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率

技術区分別（処置）の1992年～2012年の出願件数では、米国籍出願人の比率が過半を占め、次いで日本国籍出願人、欧州国籍出願人が続いている（図4-31）。

図4-31 出願人国籍別出願件数推移及び出願件数比率（I軸－大分類【処置】、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1992-2012年）



10. 内視鏡（軟性鏡、硬性鏡、カプセル内視鏡等）に関する出願件数比率の解析

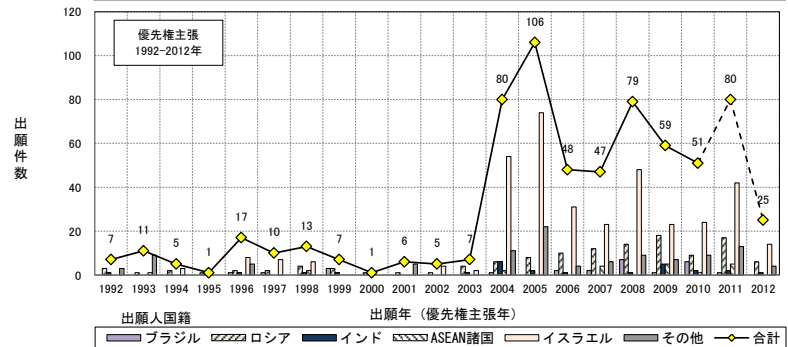
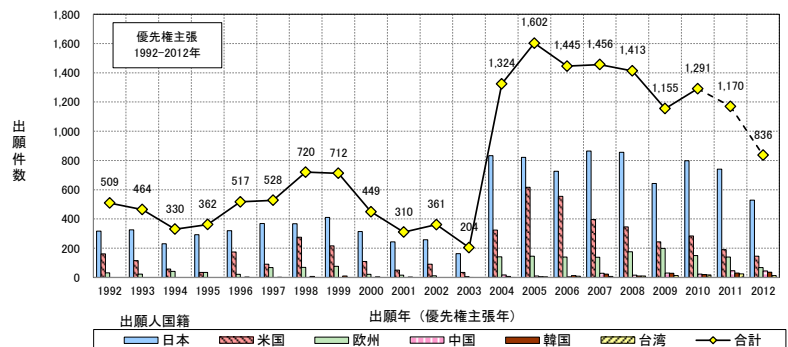
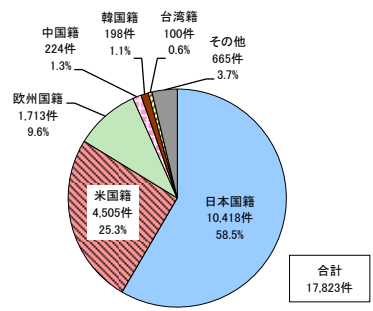
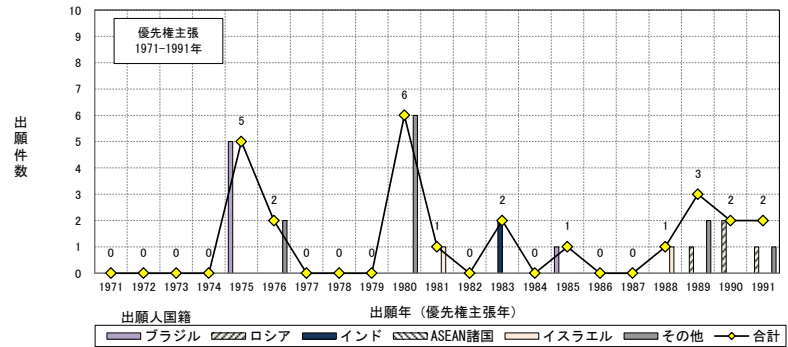
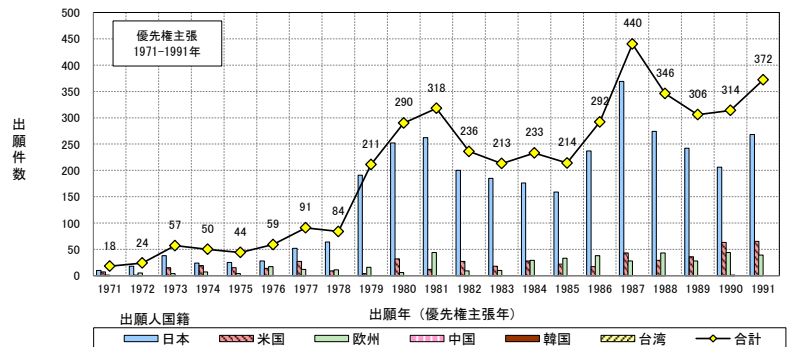
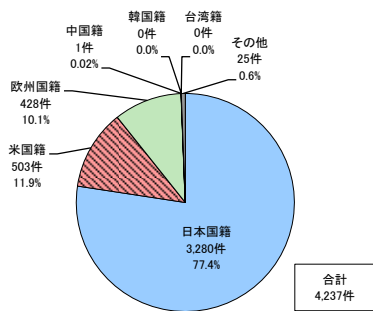
軟性鏡、硬性鏡、カプセル内視鏡ごとに、「出願件数比率の国籍別推移」の解析を行い、内視鏡ごとの技術動向を比較した。ここでの件数は主分類の総件数を示している。

軟性鏡における出願人国籍別出願件数比率は、1971年～1991年と1992年～2012年で比較すると、日本国籍出願人が77.4%から58.5%に減少したが1位をキープしている。これに対して、米国籍出願人は11.9%から25.3%と約2.1倍に大きく増加している。件数推移では、日本国籍出願人の出願件数は2004年～2011年で700件前後でほぼ一定であるが、米国籍出願人の出願件数は漸減している（図4-32）。

硬性鏡における出願人国籍別出願件数比率は、1971年～1991年と1992年～2012年で比較すると、1971年～1991年では、日本国籍出願人が35.9%、僅差で米国籍出願人が34.8%で続き、欧州国籍出願人が27.5%で3位であったが、1992年～2012年では、米国籍出願人が51.3%と過半を占め1位となった。日本国籍出願人は22.2%と大きく減少させている（図4-33）。

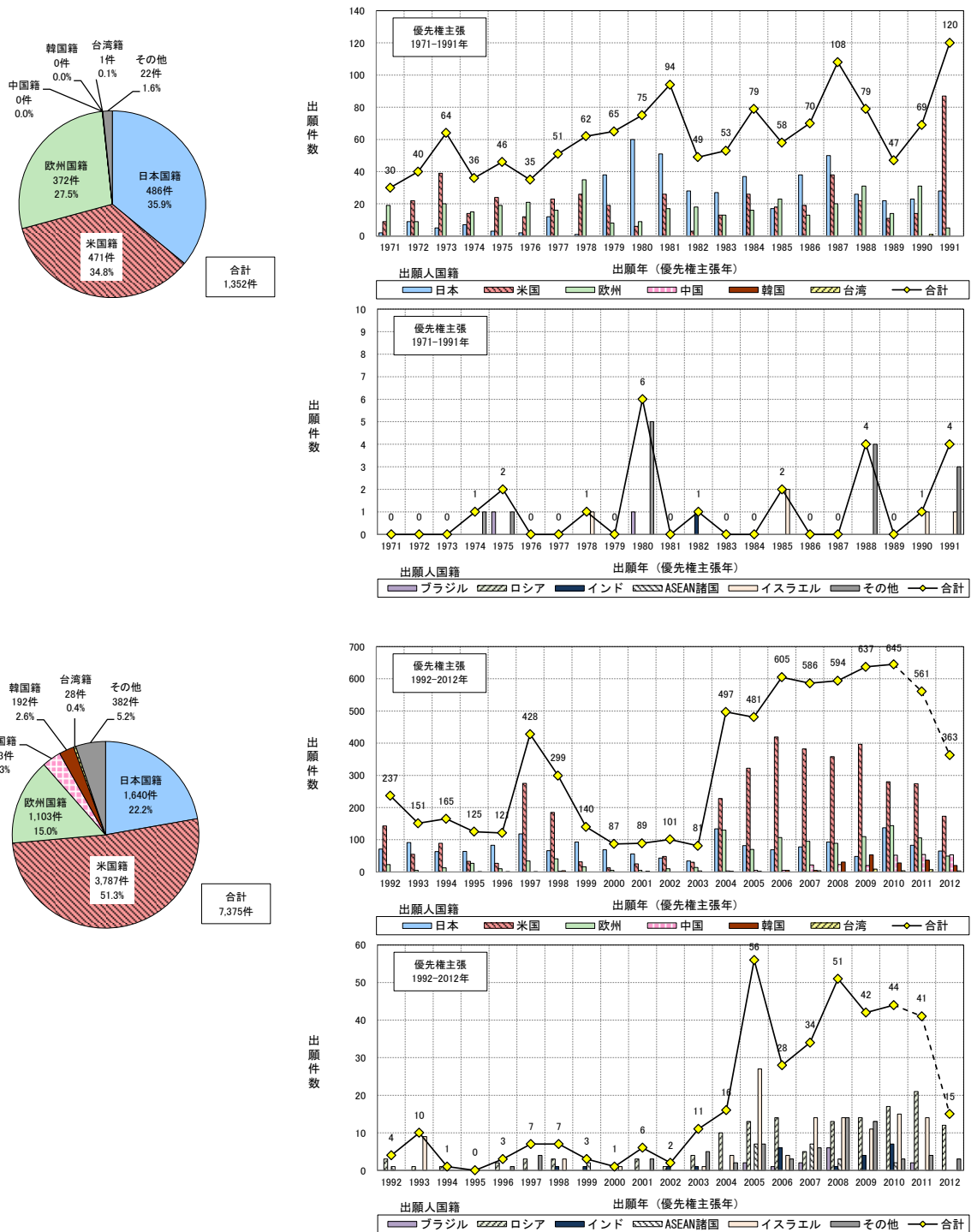
カプセル内視鏡における出願人国籍別出願件数比率は、1992年～2012年では、日本国籍出願人が60.8%と出願件数で大きくリードしている。次いでイスラエルが14.1%、欧州国籍出願人が8.0%、米国籍出願人が6.5%で続いている。出願件数は2004年、2005年に大きく増大し、これをピークにその後減少している（図4-34）。

図4-32 内視鏡の種類別—出願人国籍別出願件数推移【軟性鏡】
 (出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年(優先権主張年)：1971-2012年)



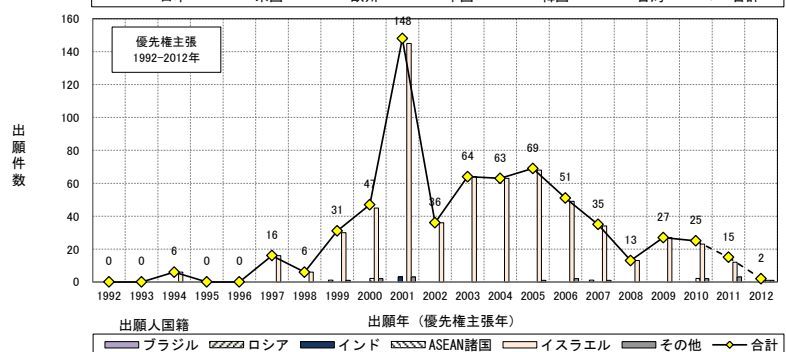
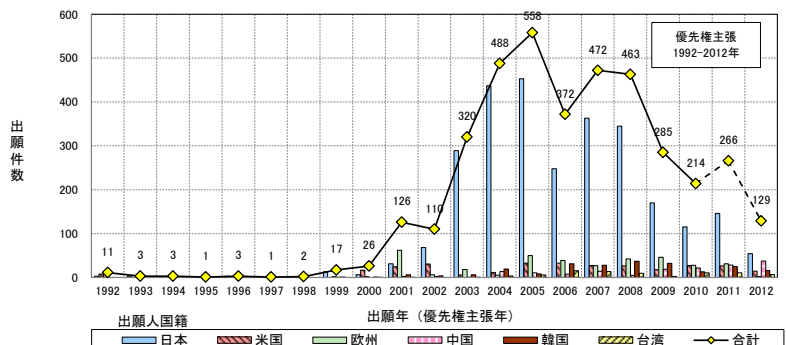
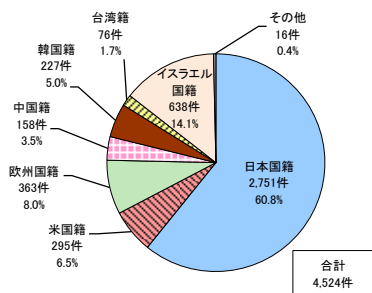
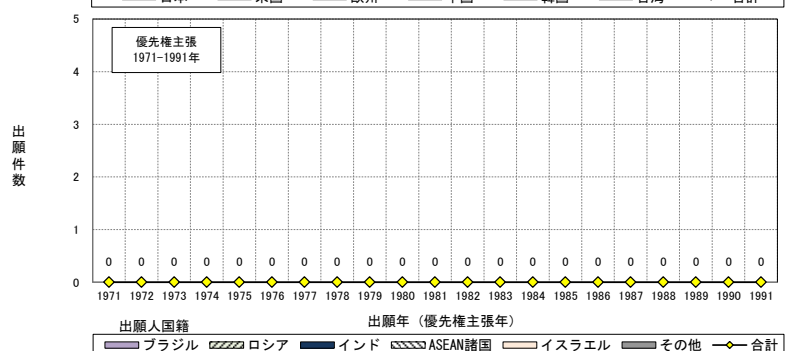
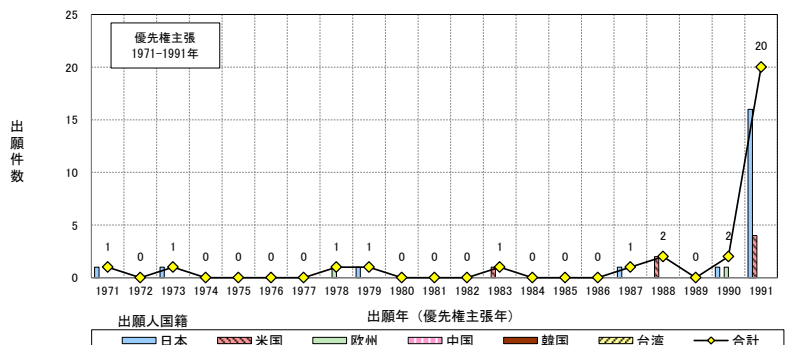
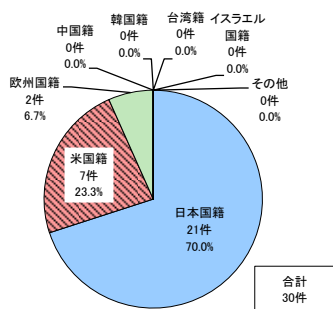
注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

図4-33 内視鏡の種類別—出願人国籍別出願件数推移【硬性鏡】
 (出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年(優先権主張年)：1971-2012年)



注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

図4-34 内視鏡の種類別—出願人国籍別出願件数推移【カプセル内視鏡】
 (出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年(優先権主張年)：1971-2012年)



注)2011 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

第3節 出願人別動向調査

主要な企業については、出願件数によるランキングを出す前に名寄せを行った。

ペンタックス株式会社はHOYA株式会社に、フジノン株式会社は富士フイルム株式会社に名寄せした。オリンパスメディカルシステムズ株式会社、OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP、OLYMPUS WINTER & IBE GMBH はオリンパス株式会社に、TYCO HEALTHCARE GROUP LP、UNITED STATES SURGICAL CORP は COVIDIEN INC に、ETHICON ENDO-SURGERY INC、ETHICON INC、BIOSENSE WEBSTER INC、ACCLARENT INC は JOHNSON & JOHNSON LTD に、KARL STORZ IMAGING INC は KARL STORZ GMBH & CO に名寄せした。

ただし、GIVEN IMAGING LTD は COVIDIEN INC に買収され、COVIDIEN INC は MEDTRONIC INC に買収されているが、名前は残している。

1. 全体

内視鏡分野全体の出願件数上位ランキングを表 4-2 に示した。日本国籍の企業が 1～3 位を独占している。4、5、8、10 位は米国籍企業、6、7、9 位は欧州国籍企業である。

表4-2 出願人別出願件数上位ランキング（全体、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

【全出願人】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	9,703
2	富士フイルム株式会社	3,512
3	HOYA株式会社	2,496
4	JOHNSON & JOHNSON LTD (米国)	1,942
5	COVIDIEN INC (米国)	1,291
6	KARL STORZ GMBH & CO (ドイツ)	596
7	ROYAL PHILIPS (オランダ)	528
8	BOSTON SCIENTIFIC CORP (米国)	501
9	SIEMENS AG (ドイツ)	465
10	INTUITIVE SURGICAL INC (米国)	407

2. 技術区分別

技術区分別（大分野）の出願件数上位ランキングを表4-3に示した。挿入、処置を除き、日本国籍出願人が1～3位を独占している。処置では2、3位に米国籍企業が入っている。

表4-3 出願人別出願件数上位ランキング（I軸一大分類別、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

【挿入支援】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	3,010
2	富士フイルム株式会社	856
3	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	680
4	COVIDIEN INC(米国)	549
5	HOYA株式会社	496
6	SIEMENS AG(ドイツ)	270
7	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	193
8	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	183
9	ROYAL PHILIPS(オランダ)	173
10	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	122

【観察・撮像】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	3,422
2	富士フイルム株式会社	1,733
3	HOYA株式会社	1,152
4	ROYAL PHILIPS(オランダ)	309
5	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	306
6	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	244
7	GUANGZHOU BAODAN MEDICAL APPARATUS CO LTD(中国)	160
8	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	159
9	SIEMENS AG(ドイツ)	158
10	THE GENERAL HOSPITAL CORP(米国)	119

【表示・診断支援（電子内視鏡）】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	2,506
2	富士フイルム株式会社	873
3	HOYA株式会社	616
4	GIVEN IMAGING LTD(イスラエル)	148
5	ROYAL PHILIPS(オランダ)	139
6	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	111
7	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	97
8	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	88
9	SIEMENS AG(ドイツ)	80
10	株式会社東芝	67

【処置】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	1,290
2	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	1,052
3	COVIDIEN INC(米国)	756
4	富士フイルム株式会社	401
5	HOYA株式会社	344
6	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	223
7	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	179
8	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	156
9	COOK MEDICAL TECHNOLOGIES LLC(米国)	125
10	SIEMENS AG(ドイツ)	85

【収納】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	113
2	HOYA株式会社	26
3	富士フイルム株式会社	25
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	10
5	STRYKER GI LTD(イスラエル)	9
6	COVIDIEN INC(米国)	5
6	B BRAUN MEDICAL SAS(フランス)	5
6	SOFRADIM PRODUCTION SA(フランス)	5
6	MEDICART INTERNATIONAL LTD(イギリス)	5
10	ENDOCHOICE INC(米国)	4
10	AXESS VISION TECHNOLOGY(フランス)	4
10	INOVS8 MEDICAL SOLUTIONS LTD(イギリス)	4

【感染防止】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	615
2	富士フイルム株式会社	289
3	HOYA株式会社	150
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	148
5	STRYKER GI LTD(イスラエル)	67
6	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	60
7	COVIDIEN INC(米国)	49
8	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	31
9	POLYDIAGNOST GMBH(ドイツ)	14
10	FUTURE MEDICAL SYSTEM SA(スイス)	12
10	MEDICART INTERNATIONAL LTD(イギリス)	12
10	IMS SRL(イタリア)	12

【共通技術】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	1,491
2	富士フイルム株式会社	432
3	HOYA株式会社	421
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	166
5	COVIDIEN INC(米国)	74
6	ROYAL PHILIPS(オランダ)	73
7	SIEMENS AG(ドイツ)	71
8	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	58
8	GIVEN IMAGING LTD(イスラエル)	58
10	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	56

3. 出願人属性別

出願人属性別の出願件数上位ランキングを表 4-4 に示した。企業からの出願が圧倒的に多い。

表4-4 出願人別出願件数上位ランキング（出願人属性別、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

【企業】			【大学】		
順位	出願人(出願人国籍)	出願件数	順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	9,703	1	UNIV OF WASHINGTON(米国)	73
2	富士フイルム株式会社	3,512	2	国立大学法人大阪大学	32
3	HOYA株式会社	2,496	2	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY(米国)	32
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	1,942	4	THE JOHNS HOPKINS UNIV(米国)	25
5	COVIDIEN INC(米国)	1,291	5	SHANGHAI JIAO TONG UNIV(中国)	24
6	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	596	6	国立大学法人九州大学	21
7	ROYAL PHILIPS(オランダ)	528	6	NATIONAL UNIV OF SINGAPORE(シンガポール)	21
8	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	501	8	BOARD OF REGENTS THE UNIV OF TEXAS SYSTEM(米国)	20
9	SIEMENS AG(ドイツ)	465	9	学校法人自治医科大学	18
10	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	407	9	TSINGHUA UNIV(中国)	18
【国・公的機関】			【個人】		
順位	出願人(出願人国籍)	出願件数	順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	THE GENERAL HOSPITAL CORP(米国)	133	1	KUMAR ALKA(インド)	24
2	THE US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES(米国)	37	2	KUMAR ATUL(インド)	23
3	G OBRAZOVATEL NOE UCHREZHDENIE(ロシア)	34	3	早川敏文	14
4	NATIONAL CANCER CENTER(韓国)	33	3	RIEK SIEGFRIED(ドイツ)	14
5	独立行政法人国立がん研究センター	29	5	BACHMANN KARL-HEINZ(ドイツ)	13
6	KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY(韓国)	28	5	GAISELMANN THOMAS(ドイツ)	13
7	EURATOM (THE EUROPEAN ATOMIC ENERGY COMMUNITY)(ベルギー)	27	5	REBO(韓国)	13
8	CHUNG SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY(台湾)	22	5	CHEN TIEN-SHENG(台湾)	13
9	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY(韓国)	21	9	高田昌純	12
10	CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE(フランス)	18	10	KANNO MINORU	11
10	ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE(韓国)	18			

4. 出願先国別

出願先国別の出願件数上位ランキングを表4-5に示した。出願先国別では、日本、米国、欧州、中国で日本国籍企業が1、2位を占めている。

表4-5 出願人別出願件数上位ランキング（出願先国別、出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

【日本】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	4,362
2	富士フイルム株式会社	2049
3	HOYA株式会社	2034
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	235
5	COVIDIEN INC(米国)	233
6	テルモ株式会社	110
7	ROYAL PHILIPS(オランダ)	93
8	パナソニック株式会社	89
9	株式会社東芝	81
10	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	72

【米国】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	2,133
2	富士フイルム株式会社	662
3	COVIDIEN INC(米国)	553
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	549
5	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	283
6	HOYA株式会社	234
7	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	213
8	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	206
9	ROYAL PHILIPS(オランダ)	125
10	GIVEN IMAGING LTD(イスラエル)	118

【欧州】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	1,736
2	富士フイルム株式会社	477
3	COVIDIEN INC(米国)	441
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	424
5	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	340
6	SIEMENS AG(ドイツ)	258
7	HOYA株式会社	200
8	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	140
9	ROYAL PHILIPS(オランダ)	115
10	COOK MEDICAL TECHNOLOGIES LLC(米国)	74

【中国】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	1,271
2	富士フイルム株式会社	296
3	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	239
4	GUANGZHOU BAODAN MEDICAL APPARATUS CO LTD(中国)	191
5	ROYAL PHILIPS(オランダ)	102
6	COVIDIEN INC(米国)	50
7	SIEMENS AG(ドイツ)	42
8	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	41
9	株式会社東芝	26
9	KEHUI LP CO(米国)	26

【韓国】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	162
2	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	84
3	INTROMEDIC CO LTD(韓国)	73
4	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	42
5	富士フイルム株式会社	23
6	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(韓国)	22
7	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY(韓国)	19
8	ETERNE INC(韓国)	18
9	STRYKER GI LTD(イスラエル)	16
10	NATIONAL CANCER CENTER(韓国)	15

5. 内視鏡種類別

内視鏡種類別の出願件数上位ランキングを出願先国別に表 4-6 に示した。軟性鏡では 1~3 位に日本国籍企業が、硬性鏡では 1、2 位に米国籍企業が、3 位に日本国籍企業が入っている。カプセル内視鏡の 1 位は日本国籍企業であり、2 位のイスラエル国籍企業を大きく引き離している。

表4-6 内視鏡種類別の出願件数上位ランキング（出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

【軟性鏡（主分類のみ）】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	3,643
2	富士フイルム株式会社	1,672
3	HOYA株式会社	965
4	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	697
5	COVIDIEN INC(米国)	258
6	BOSTON SCIENTIFIC CORP(米国)	255
7	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	207
8	ROYAL PHILIPS(オランダ)	165
9	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	138

【硬性鏡（主分類のみ）】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	COVIDIEN INC(米国)	782
2	JOHNSON & JOHNSON LTD(米国)	571
3	オリンパス株式会社	450
4	KARL STORZ GMBH & CO(ドイツ)	165
5	INTUITIVE SURGICAL INC(米国)	154
6	富士フイルム株式会社	128
7	HOYA株式会社	71
8	GUANGZHOU BAODAN MEDICAL APPARATUS CO LTD(中国)	50
9	APPLIED MEDICAL RESOURCES CORP(米国)	46

【カプセル内視鏡（主分類のみ）】

順位	出願人(出願人国籍)	出願件数
1	オリンパス株式会社	2,013
2	GIVEN IMAGING LTD(イスラエル)	265
3	SIEMENS AG(ドイツ)	191
4	HOYA株式会社	104
5	富士フイルム株式会社	76
6	INTROMEDIC CO LTD(韓国)	72
7	CAPSO VISION INC(米国)	51
8	KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY(韓国)	24
9	PROTEUS DIGITAL HEALTH INC(米国)	22
10	パナソニック株式会社	21

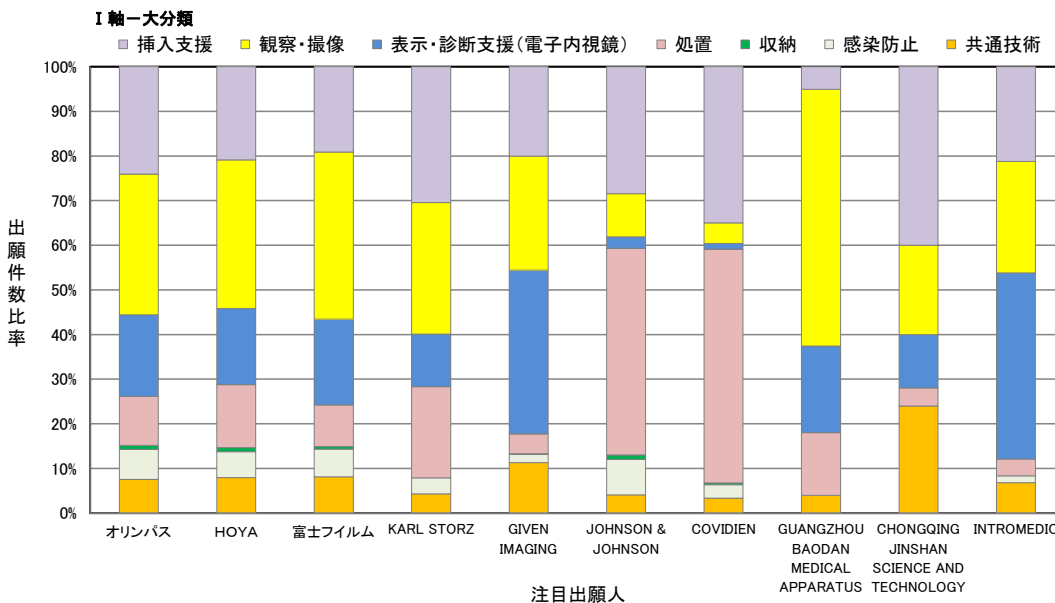
第4節 注目出願人の動向調査（技術区分別出願件数推移）

注目出願人について技術区分別の出願件数比率を調査した（図4-35）。

オリンパス株式会社、HOYA株式会社は観察・撮像に関する出願の割合が30%を超え1位で、次いで挿入支援、表示・診断支援（電子内視鏡）と続いている。富士フイルム株式会社は、観察・撮像に関する出願の割合が30%を超え1位で、次いで表示・診断支援（電子内視鏡）、挿入支援が僅差で続いている。KARL STORZ GMBH & CO は挿入支援に関する出願の割合が最も高く、次いで観察・撮像、処置が続いている。GIVEN IMAGING LTD は表示・診断支援（電子内視鏡）の出願割合が36.7%で最も高く、次いで観察・撮像、挿入支援の順である。

JOHNSON & JOHNSON LTD、COVIDIEN INC は、処置に関する出願の割合が50%前後と極めて高い。GUANGZHOU BAODAN MEDICAL APPARATUS CO LTD は観察・撮像に関する出願が、CHONGQING JINSHAN SCIENCE AND TECHNOLOGY INC は挿入支援に関する出願が、INTROMEDIC CO LTD は表示・診断支援（電子内視鏡）に関する出願が各々多い。

図4-35 注目出願人別—技術区分別（I軸—大分類）出願件数比率、
出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）

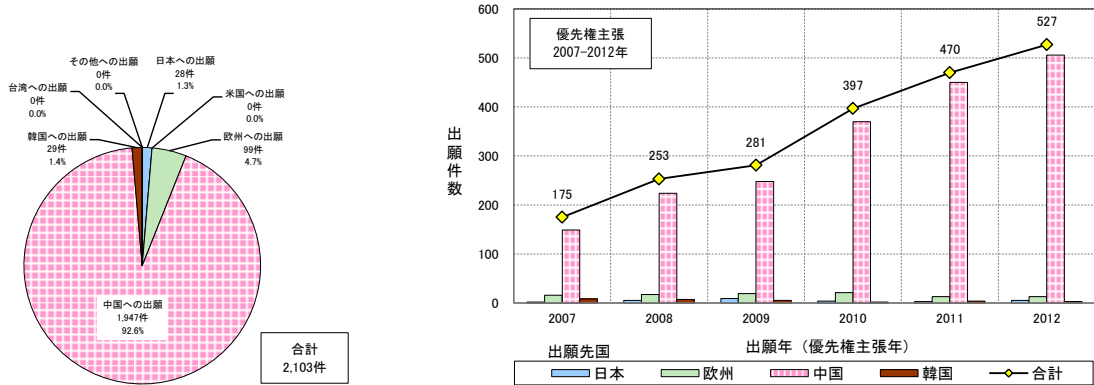


第5章 実用新案動向調査（全体動向調査）

第1節 出願先国別出願件数推移及び出願件数比率

出願先国別出願件数の調査では、中国への出願件数が全体の92.6%を占めており、調査期間を通じて、増加傾向にある（図5-36）。

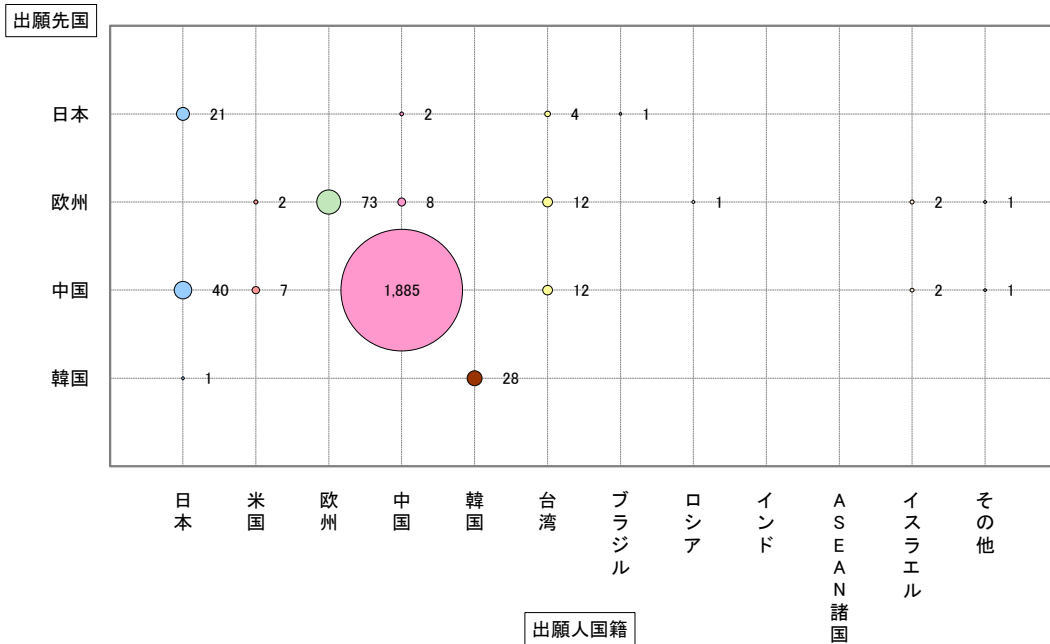
図5-36 出願先国別出願件数推移及び出願件数比率
（出願先：日欧中韓、出願年（優先権主張年）：2007-2012年）



第2節 出願先国別一出願人国籍別出願件数

出願先国別一出願人国籍別出願件数では、中国籍出願人、欧州国籍出願人はほぼ100%が自国への出願であるのに対し、日本国籍出願人、米国籍出願人の出願件数は少ないが、中国への出願が多い（図5-37）。

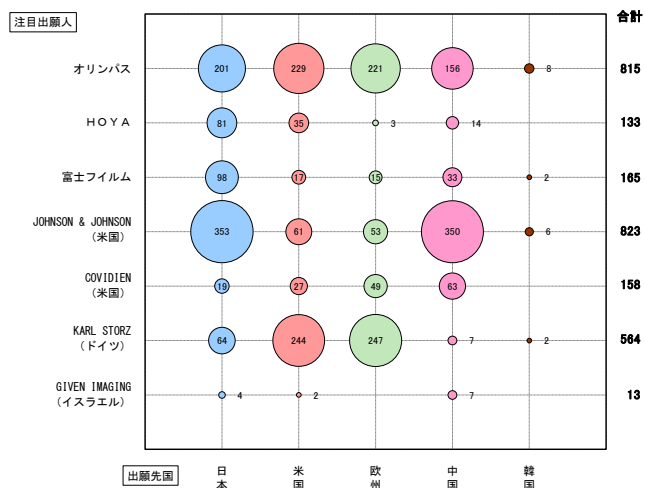
図5-37 出願先国別一出願人国籍別出願件数
（出願先：日欧中韓、出願年（優先権主張年）：2007-2012年）



第6章 商標、意匠動向調査

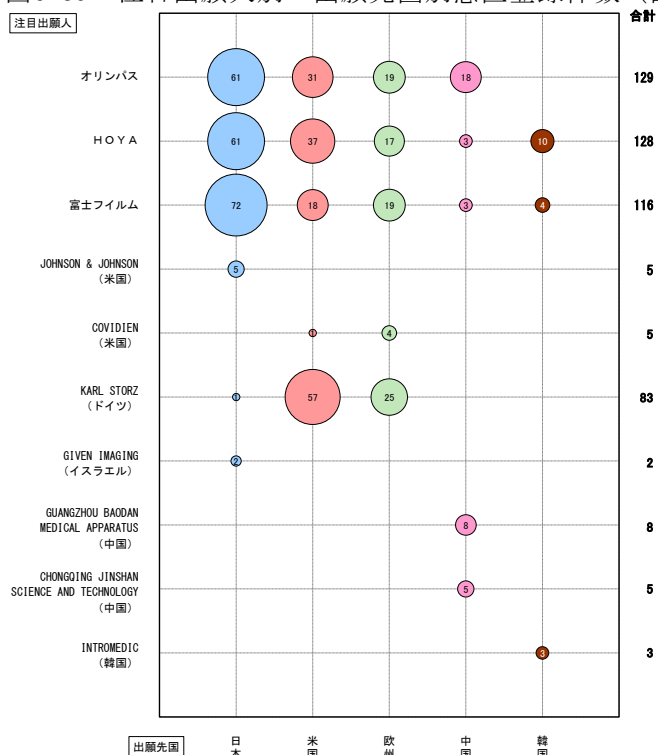
オリンパス株式会社は日米欧中に対してほぼ同数の商標登録件数であるのに対して、JOHNSON & JOHNSON LTD は日中を中心に、KARL STORZ GMBH & CO は米欧を中心に商標登録を行っている（図 6-38）。

図6-38 注目出願人別—出願先国別商標登録件数（出願年：1998-2012年）



オリンパス株式会社、HOYA株式会社、富士フイルム株式会社、KARL STORZ GMBH & CO は意匠の登録件数が多く、日本の企業は日本を中心に、KARL STORZ GMBH & CO は米国を中心に意匠登録を行っている。JOHNSON & JOHNSON LTD、COVIDIEN INC は登録件数が少ない（図 6-39）。

図6-39 注目出願人別—出願先国別意匠登録件数（出願年（優先権主張年）：1998-2012年）



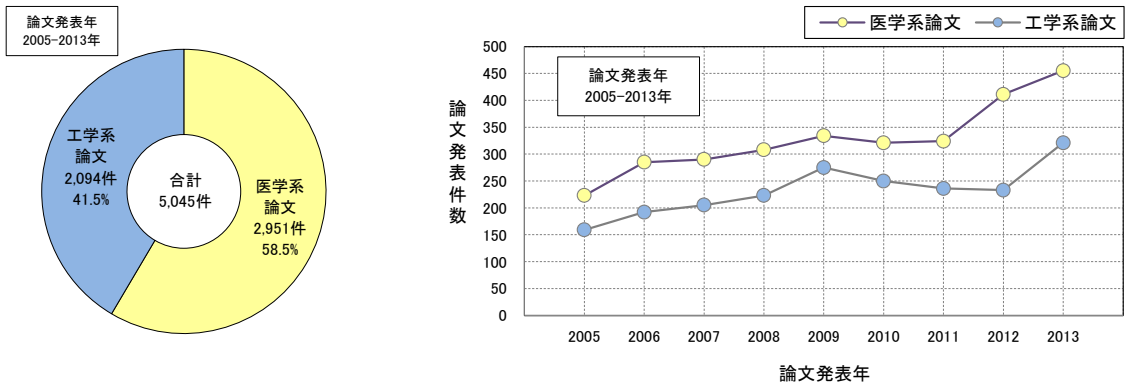
第7章 研究開発動向調査

第1節 全体動向調査

1. 論文発表年別論文発表件数推移及び論文発表件数比率

医学系論文、工学系論文共に全体としては増加傾向にある。工学系論文が 41.5% を占め、医学系論文に比べ少ない（図 7-40）。

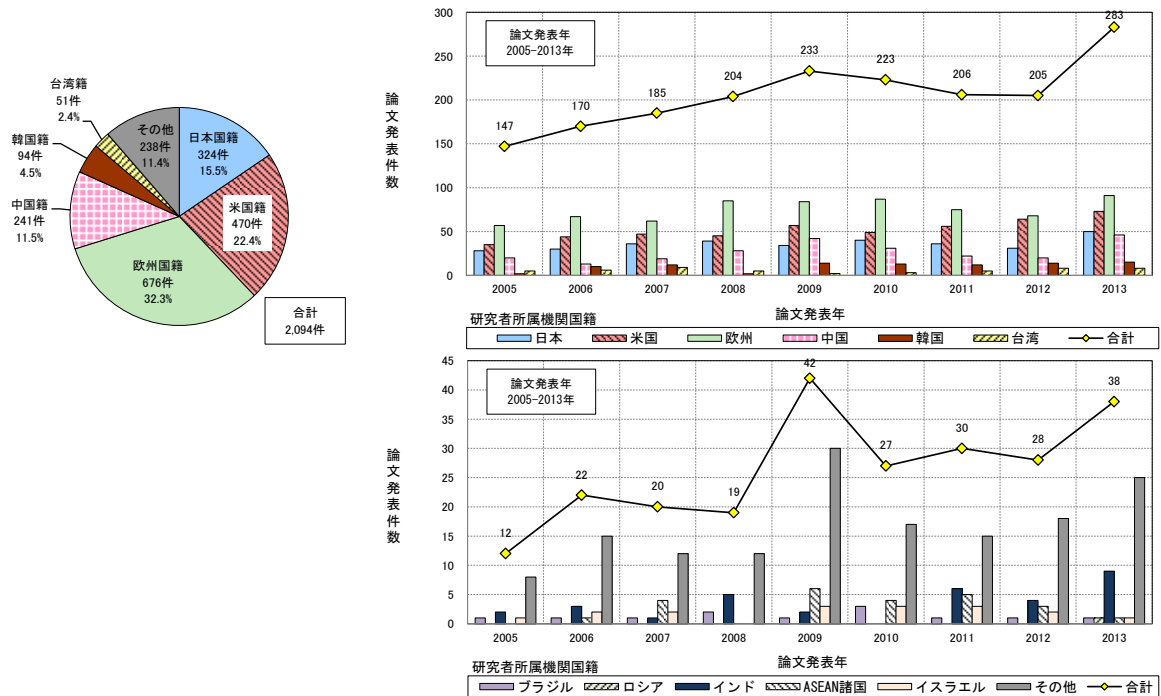
図7-40 論文発表年別論文発表件数推移及び論文発表件数比率（論文発表年：2005-2013年）



2. 研究者所属機関国籍別論文発表件数推移及び論文発表件数比率

工学系論文では、研究者所属機関国籍別論文発表件数推移では、欧州国籍研究者が 32.3% で最も多く、次いで米国籍研究者 22.4%、日本国籍研究者 15.5% と続き、中国国籍研究者が 11.5% と第 4 位である（図 7-41）。

図7-41 研究者所属機関国籍別論文発表件数推移及び論文発表件数比率（論文発表年：2005-2013年）

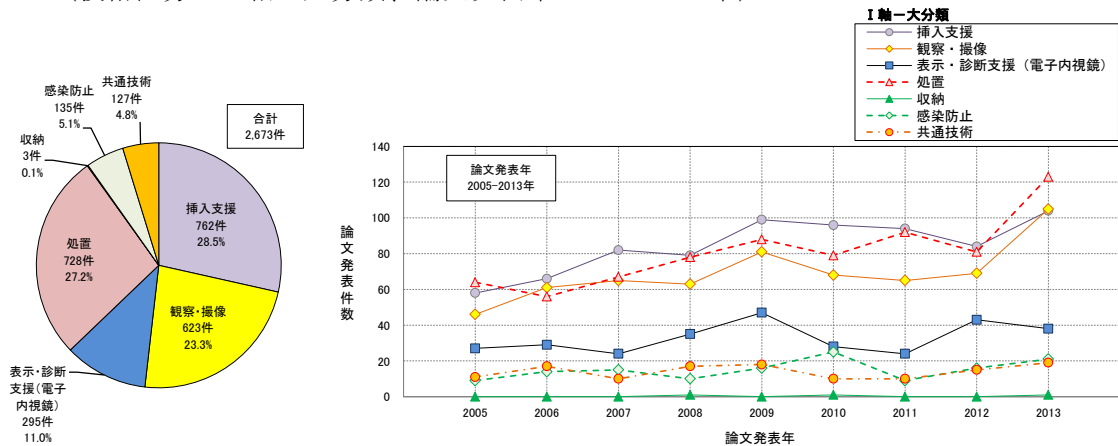


第2節 技術区分別動向調査

1. 技術区分別論文発表件数推移及び論文発表件数比率

工学系論文では、挿入支援が 28.5%、処置が 27.2%、観察・撮像が 23.3%の順に論文発表件数が多く、いずれの論文発表件数は 2005 年以降、増加傾向である（図 7-42）。

図7-42 論文発表件数推移及び論文発表件数比率
（技術区分：I 軸一大分類、論文発表年：2005-2013年）



2. 内視鏡種類別—論文発表件数推移及び比率

工学系論文においては、軟性鏡、硬性鏡では、欧州、米国、日本の順で発表件数が多い（図 7-43、図 7-44）。カプセル内視鏡では中国からの発表件数が 1 位で日本からの発表件数は 5 位である（図 7-45）。

図7-43 内視鏡の種類別—研究者所属機関国籍別論文発表件数推移及び比率【軟性鏡】
（論文発表年：2005-2013年）

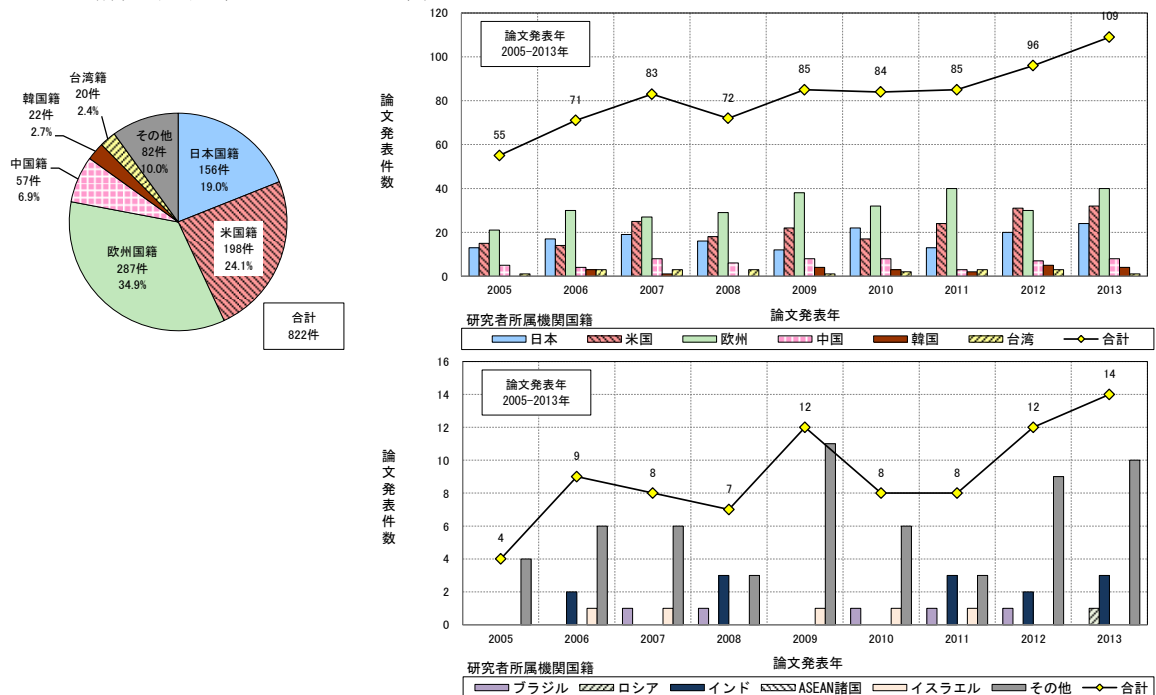


図7-44 内視鏡の種類別—研究者所属機関国籍別論文発表件数推移及び比率【硬性鏡】
(論文発表年：2005-2013年)

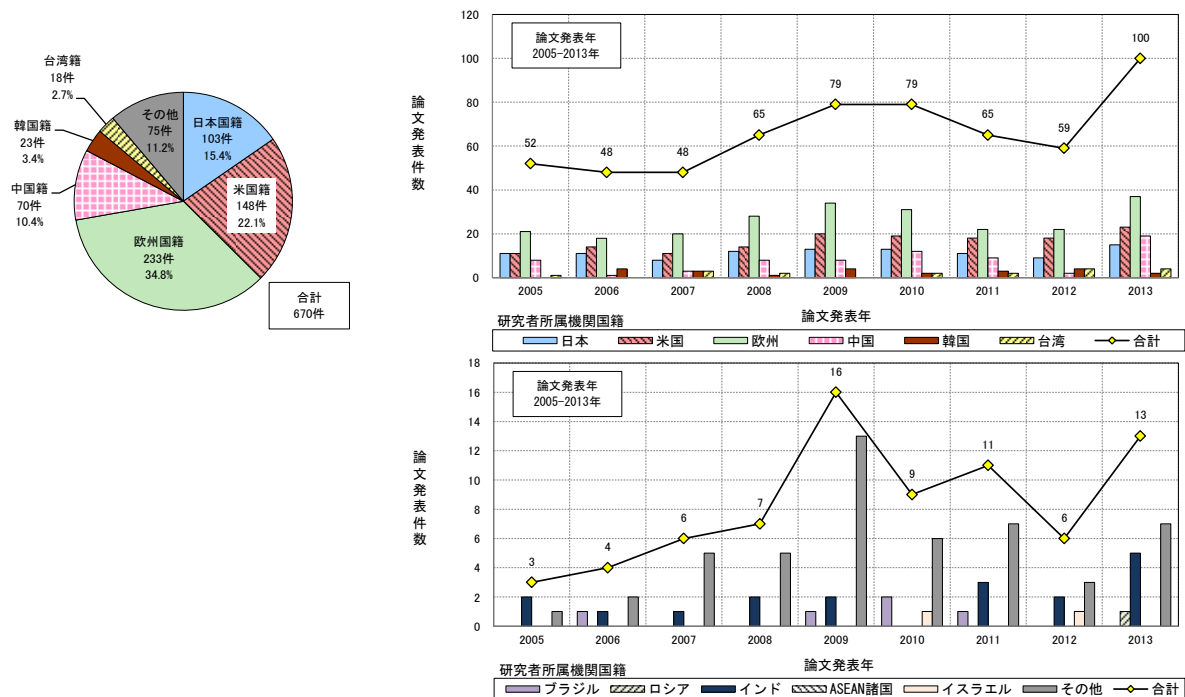
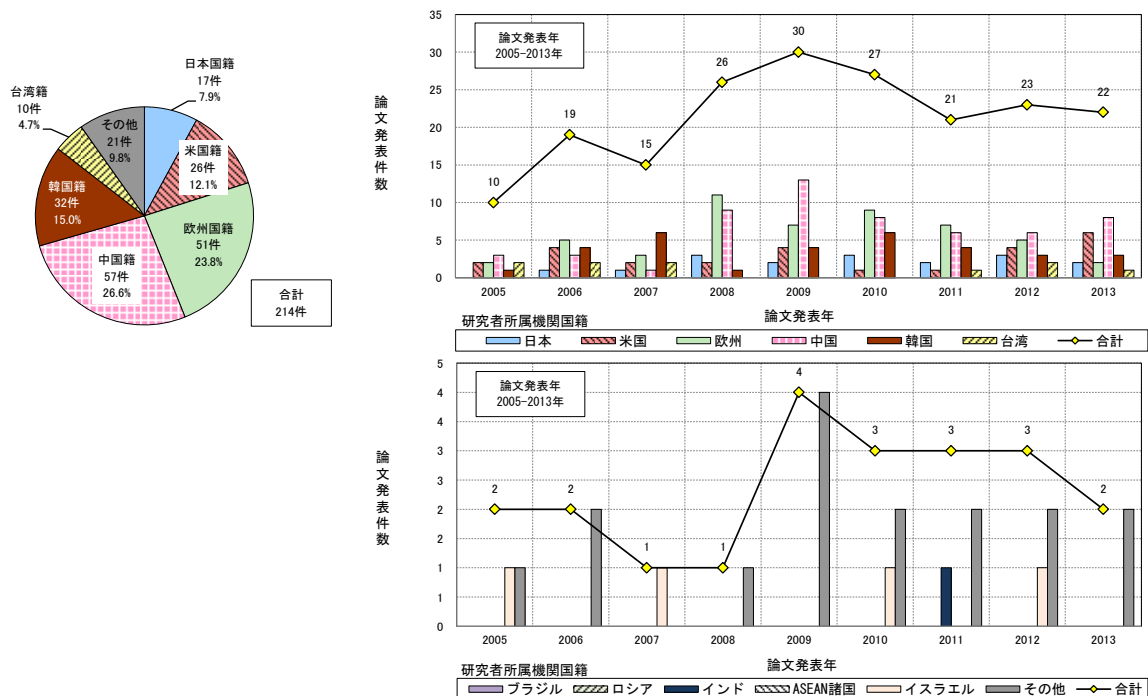


図7-45 内視鏡の種類別—研究者所属機関国籍別論文発表件数推移及び比率【カプセル内視鏡】(論文発表年：2005-2013年)



第3節 研究者所属機関・研究者別動向調査

工学系論文における論文発表件数上位ランキングでは、中国の SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY が1位で、東京大学が3位である。10位までに、中国の大学・機関が三つ、米国の大学・病院が六つ、日本、イギリスの大学が各々一つ入っている（表7-7）。

表7-7 研究者所属機関別論文発表件数上位ランキング（全体、論文発表年：2005-2013年）

順位	研究者所属機関(国籍)	論文発表件数
1	SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY(中国)	34
2	UNIVERSITY OF CALIFORNIA(米国)	32
3	東京大学	22
4	UNIVERSITY OF WASHINGTON(米国)	21
5	MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL(米国)	19
6	JOHNS HOPKINS UNIVERSITY(米国)	18
7	CHINESE ACADEMY OF SCIENECE(中国)	17
8	IMPERIAL COLLEGE LONDON(イギリス)	16
8	TIANJIN UNIVERSITY(中国)	16
10	MAYO CLINIC(米国)	15
10	UNIVERSITY OF FLORIDA(米国)	15
12	STANFORD UNIVERSITY(米国)	14
13	東北大学	13
13	DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY(オランダ)	13
15	千葉大学	12
15	自治医科大学	12
15	UNIVERSITY OF ARIZONA(米国)	12
18	慈恵会医科大学	11
18	大阪大学	11
18	TSINGHUA UNIVERSITY(中国)	11
21	BRIGHAM AND WOMEN'S HOSPITAL(米国)	10
21	CORNELL UNIVERSITY(米国)	10
21	SCUOLA SUPERIORE SANT' ANNA(イタリア)	10
21	YONSEI UNIVERSITY COLLEGE OF MEDICINE(韓国)	10
21	YONSEI UNIVERSITY(韓国)	10
26	名古屋大学	9
26	東京医科歯科大学	9
26	東京医科大学	9
26	RICE UNIVERSITY(米国)	9
26	UNIVERSITY OF TORONTO(カナダ)	9
26	CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG(香港)	9
32	九州大学	8
32	JOHNS HOPKINS HOSPITAL(米国)	8
32	UNIVERSITY OF MICHIGAN(米国)	8
32	CHONGQING UNIVERSITY(中国)	8
32	FUDAN UNIVERSITY(中国)	8
32	ZHEJIANG UNIVERSITY(中国)	8

第8章 提言

【提言1】軟性鏡

軟性鏡の更なる診断の低侵襲化（例えば、細径化）・高精度化（例えば、狭帯域光の利用）を進め、簡易・早期に診断できるようにする。さらに、治療機能を備えた高度な軟性鏡の開発を推進するべきである。

内視鏡分野において、1992年～2012年の出願件数合計（64,603件）のうち、日本国籍出願人が46.9%を占め、2位の米国籍出願人（32.3%）、3位の欧州国籍出願人（12.1%）を大きく上回っており、優れた技術力を有している（図4-8）。

日本国籍出願人は、1992年～2012年の各々の内視鏡の出願件数合計のうち、軟性鏡（58.5%）、カプセル内視鏡（60.8%）の出願件数は過半数を超えているのに対し、硬性鏡の出願件数では、米国籍出願人が過半数（51.3%）を超えている（図4-32～図4-34）。日本国籍出願人は軟性鏡、カプセル内視鏡において技術力で秀でている。

技術区分「特殊観察技術Ⅰ」では、増減はあるが、自家蛍光、光コヒーレンストモグラフィ、狭帯域、光音響についても増加傾向がある（図4-22）。また、技術区分「特殊観察技術Ⅱ」では、増減はあるが、超音波、立体、走査型の観察技術が増加している（図4-23）。

このように、内視鏡においては、光コヒーレンストモグラフィ、狭帯域、光音響、超音波、立体など、観察技術の高精度化へ向けた技術開発が進んでいる。

「処置機能一体化」の出願件数比率において、日本国籍出願人（3.6%）は米国籍出願人（18.6%）に比較して低いが（図4-30）、処置技術に関する出願件数では、軟性鏡4,597件、硬性鏡3,674件であり、軟性鏡が件数でリードしており（図4-26）、軟性鏡を用いた治療においては、日本が治療機器、治療技術とも世界をリードしていると考えられる。

したがって、軟性鏡では、これまでの技術蓄積をいかし、更に診断の高精度化を進めることにより、超早期発見、超早期治療を実現し、患者にとり低侵襲の診断・治療法を提供することができる。本分野において更なる技術開発が望まれる。

また、技術区分「共通技術」の中では、「他の医療機器（CT、MRI）との組合せ」の出願件数が多い（図4-21）、軟性鏡とCT等の他の画像処理装置とを組み合わせることにより、診断の精度アップを図り、付加価値を高めることができる。

【提言2】硬性鏡

硬性鏡における日本国籍企業の出願件数・市場シェアは、いずれも海外企業に劣っている。軟性鏡で築いた観察・撮像技術や表示・診断支援技術といった分野横断的技術における強みをいかし、硬性鏡の分野に進出するべきである。さらに、手術分野へも積極的に進出するべきである。

軟性鏡における出願件数推移は 2006 年以降減少傾向にあるが（図 4-32）、硬性鏡の出願件数推移は減少傾向になく、技術開発がまだ活発に行われている（図 4-33）。

硬性鏡における出願人国籍別出願件数比率は、1971 年～1991 年と 1992 年～2012 年で比較すると、1971 年～1991 年では、日本国籍出願人が 35.9%、僅差で米国籍出願人が 34.8% で続き、欧州国籍出願人が 27.5% で 3 位であったが、1992 年～2012 年では、米国籍出願人が 51.3% と過半を占め 1 位となった。日本国籍出願人は 22.2% と出願件数を大きく減少させている（図 4-33）。

内視鏡種類別では、軟性鏡では 3 位まで日本国籍企業が独占しているが、硬性鏡では米国籍企業が 1、2 位を占め、3 位に日本国籍企業が入っている（表 4-6）。

このように、硬性鏡の分野では、米国籍出願人の技術開発力が大きく、日本国籍出願人は苦戦している。

硬性鏡を利用するロボット手術システム（ダ・ヴィンチ）は、2014 年 12 月現在、世界で 3,145 台、日本で 188 台が納入されている（図 2-4）。内視鏡関連手術は前年比 12% の伸びを示し（図 2-5）、ロボット手術システムは今後ますます普及していくと思われる。

内視鏡手術は、体内（患部）に入れたカメラの映像を見ながら手術することから、2D 表示や精細度が低い映像を利用すると、奥行き感を把握しにくいという問題が生じることから、3D 表示や、4K、8K などの高精細表示の技術を活用し、リアリティーの高い可視化を実現することが求められている。

日本国籍出願人は、技術区分別出願件数ランキングにおいて、「観察・撮像」、「表示・診断支援（映像信号変換技術、映像信号伝達技術、表示処理技術、診断補助技術等）」において、3 位までを独占している（表 4-3）。また、挿入支援においても、1、2 位は日本国籍企業である。

「観察・撮像」、「表示・診断支援」は、軟性鏡、硬性鏡、カプセル内視鏡全てに係る横断的技術であり、日本国籍出願人は、「観察する」という技術分野の強みをいかし、手術分野へ進出するべきである。また先端が曲がるという軟性鏡の特性は、硬性鏡の視野の狭さという欠点を補うことにも利用できる。

具体的事例としては、2013 年 4 月、オリンパス株式会社の内視鏡技術にソニー株式会社の画像処理技術を結び付けることにより外科用内視鏡分野を強化する提携を開始したこと、オリンパス株式会社が世界で初めて先端に湾曲機能を搭載した外科手術用 3D ビデオスコープ（硬性鏡）を発売したことなどが挙げられ、腹腔鏡手術などの手術分野へも積極的に展開するべきである。

【提言3】カプセル内視鏡

カプセル内視鏡の小腸検査に留まらない更なる普及を図るため、現在のカプセル内視鏡が有する課題（診断時間、診療負担、費用負担）を解決する、推進高速化、診断時間短縮、低価格化のための技術開発を進めるべきである。

カプセル内視鏡の最初の出願は日本国籍企業による1971年（優先権主張年）の出願が最初であった。イスラエル国籍の企業が1994年に最初の出願を行った後、2001年に大量出願すると、日本国籍企業も出願件数が急増した（図4-34）。製品化はほぼ同時期に行われたが、現在はイスラエル国籍企業が開発したものが広く普及している。

日本国籍出願人は、カプセル内視鏡の出願件数において過半数（60.8%）を超えており（図4-3-33）、またCovidien Inc.に買収されたGiven Imaging Ltd.が保有する知財についてもクロスライセンスを受けている（表2-1）。これらにより、日本国籍出願人は、ほぼ障害なく世界展開が可能な状況となっている。

しかしながら、現在カプセル内視鏡を販売しているのは、Covidien Inc.、オリンパス株式会社であり、また保険適用も限定されている状況であることから、小腸検査を除き、その他の消化管臓器、食道、胃、十二指腸、大腸では広く普及するには至っていない。

診断補助技術の中では、「カプセル内視鏡画像読影」が31.4%で最も多く、次いでデータベース化が25.4%で続いている。自動診断は4位（12.7%）であるが2004年～2011年にかけて増加傾向にある（図4-24）。しかしながら、「推進技術（体腔内での前進。カプセル内視鏡）」に分類される出願件数は減少傾向である（図4-20）。

カプセル内視鏡の課題では、「診断精度向上」が全体の46.9%を占め1位で、次いで「診断の迅速化」が15.2%で続いているが、低価格化の課題については5位（5.8%）となっている（図4-25）。

したがって、カプセル内視鏡を消化管の疾病分野で更に普及させるために必要な技術課題、例えば推進高速化、小型化、バッテリー持続時間・給電方法改良、読影高速・自動化等の課題を解決し、カプセル内視鏡の普及拡大を図り、健診分野等においても利用可能とすることが望ましい。

【提言 4】クラウド利用

軟性鏡、カプセル内視鏡検査から得られる大量の画像データをクラウド上で高速処理し、診断支援を行うシステムの開発を推進するべきである。

クラウド上でのデータ解析のメリットは、データの保存・管理を外部ベンダーに任せることができ初期費用を低く抑えることができることと、解析ソフトの更新や障害対応も委託できることである。データ漏えい等のセキュリティと病院間等でのデータの共有を図るためには標準化が課題である。

リアルタイムで観察する硬性鏡とは異なり、長時間にわたり撮像した大量のデータを医師の限られた時間で観察し、診断する必要があるカプセル内視鏡では、大量画像の保存、解析と必要な情報のみを医師に提示する「診断補助技術」が重要となる。

日本国籍出願人の「診断補助技術」における出願件数（1,389 件）は、米国籍出願人（673 件）の約 2 倍、欧州国籍出願人（295 件）の約 4.5 倍である。また電子カルテに関する出願件数（90 件）も、米国籍出願人（23 件）より多い（図 4-30）。

「診断補助技術」の中では、「カプセル内視鏡画像読影」が 31.4%で最も多く、次いで「データベース化」が 25.4%で続いている。「自動診断」は 4 位（12.7%）であるが 2004 年～2011 年にかけて増加傾向にある（図 4-24）。

このように「診断補助技術」においては日本国籍出願人が優位であり、カプセル内視鏡の診断から得られる大量データをクラウド上で解析可能とし、医師の診断支援を行うシステムの開発を進めるべきである。

【提言5】産学連携

大学、国・公的機関と企業は、お互いに協力し、技術を製品につなぐ開発体制を構築すべきである。

日本国籍出願人、米国籍出願人は、企業の単独出願比率が各々93.7%、85.5%で、共同出願比率は各々4.7%、3.9%と少ない（図 4-11、図 4-12）。これに対し、中国籍出願人、韓国籍出願人は、企業の単独出願比率が各々46.7%、38.0%と、日米に比べて低く、共同出願比率は9.5%、17.4%と日米に比べて高い（図 4-13、図 4-14）。

軟性鏡、硬性鏡において技術的に優位である日米は企業中心であり、これから伸びてくる可能性のある中韓は共同研究若しくは大学が中心である。

すなわち、特許出願件数が多いにもかかわらず、共同出願件数がそれほど多くないということは、大学、国・公的機関等の技術シーズが企業に十分活用されていないということの意味している。

大学の出願人ランキング（表 4-4）において、2位の大阪大学には、次世代内視鏡治療学共同研究部門がある。10年ほど前に大阪大学が日本で初めて作った講座システムで、寄附講座（寄附金であり成果は大学のもの）ではなく、共同研究講座（企業との共同研究をベースにしたもので、成果は企業と大学が共有。ミッションが明確）制度に基づく。阪大が初めて設けて、寄附講座から共同研究講座にシフトが進んでいる（ヒアリング）。

またスタンフォード大学等で実現しているような、医療現場に企業開発者が入り込み迅速な製品の開発・改良を行えるバイオデザイン制度の構築も必要である。

また、カプセル内視鏡だけでなく、両眼立体視が可能で目が疲れにくい調整システムなど、最初の発案は日本が早いですが、製品化で負けてしまっているケースが多々ある。すなわち、日本の大学、国・公的機関の持つ技術開発力は高いが、その技術を製品化に結び付ける部分が強くはない（ヒアリング）。

大学、国・公的機関は、単独では技術シーズを製品にまで結び付けることは困難であると考えられることから、企業との連携を深め、製品化につなげる開発体制を構築すべきである。ベンチャー企業育成はその一つの解となり得るが、きめ細かな支援制度が必要である。

【提言6】人材育成

医と工の両方に精通した人材を育成する教育プログラムを整えるべきである。

工学系論文発表件数ランキング（表 7-7）において、1位の Shanghai Jiao Tong University（中国）、4位の University Of Washington（米国）、5位の Massachusetts General Hospital（米国）、6位の The Johns Hopkins University（米国）、8位の Tianjin University（中国）は、工学系論文発表件数上位トップ 10 にランキングしており、特許出願件数上位の大学、国・公的機関は、所属機関別特許出願件数ランキングでも大学若しくは国・公的機関の上位に位置している（表 4-4）。

また、大学の出願人ランキング（表 4-4）において、出願件数ランキング上位にある MIT（3位）、The Johns Hopkins University（4位）には、各々、バイオリジカルエンジニアリングのプログラム、バイオメディカルエンジニアリング学部があり、医工人材を育成する体制がある（「我が国における医療機器の開発・実用化の推進に向けた人材育成策（文部科学省 科学技術政策研究所）」2012年12月¹）。

特許出願件数上位の大学、国・公的機関には、医工連携を推進する制度が充実している。

企業からの出願件数が圧倒的に多い日本において、大学、国・公的研究機関からの出願件数がそれほど多くはないという現状は、企業に比べ、大学、国・公的研究機関では、医と工の連携が十分ではなく、特許出願に結び付いていないことを意味している。

医と工の連携を促すためには、医と工の人材を同席させて何かを開発させようとしても現状では無理があることから、まず人材教育が必要となる。医と工を一人の人が体現できるように、大学や大学院等での医工学部〔バイオメディカルエンジニアリング〕創設等により人材の育成が可能な体制を整えるべきである。

¹ <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/dis081j/pdf/dis081j.pdf> (2015.3.4 アクセス)

【提言 7】 医療技術の普及促進

人口増加と高齢化の進む巨大な新興国市場において、現地で医療技術の普及促進を行うことにより、高い技術力と教育に裏付けられた「日本品質」の認知度を高めるべきである。

日本国籍出願人は中国に積極的に出願している。中国への出願における出願人国籍別出願件数比率は、1971年～1991年と1992年～2012年で比較すると、米国籍出願人が42.3%から21.0%に半減し、1位から3位に後退しているが、日本国籍出願人は26.9%から41.2%と約1.5倍に増加し、1位となっている。また、中国籍出願人も出願件数を大きく伸ばし、23.1%で2位になっている（図4-16）。

一方、インドへの出願では、1992年～2012年では、米国籍出願人が55.2%で1位、その他国籍出願人（イスラエル、インド国籍出願人ほか）が19.5%で2位、僅差で欧州国籍出願人が18.6%で続き3位であるが、日本国籍出願人は全出願件数の5.9%であり、米国籍出願人に大きく遅れている（図4-17）。同様にブラジルへの出願では、1992年～2012年では、米国籍出願人は65.4%で1位、日本国籍出願人は全件数の3.2%であり、米国籍出願人に大きく遅れている（図4-18）。

注目する新興国市場である中国、インド、ブラジルに進出する際には、中国では、中国籍出願人の出願件数増加や、自国製品保護への対応、インド、ブラジルでは、米国籍出願人の出願件数増大への対応が必要である。

日本国籍出願人は、これまでも中国、インドネシア、ベトナム、ブラジル等にトレーニングセンターを開設し、現地医師への技術研修を行ってきた。日本人医師の手術技能は非常に高いことから、内視鏡装置だけでなく、内視鏡装置を用いた手術技能を習得させる目的を併せ持つトレーニングセンターを設置することにより「日本品質」の認知度を高める努力を継続拡大して行うべきである。

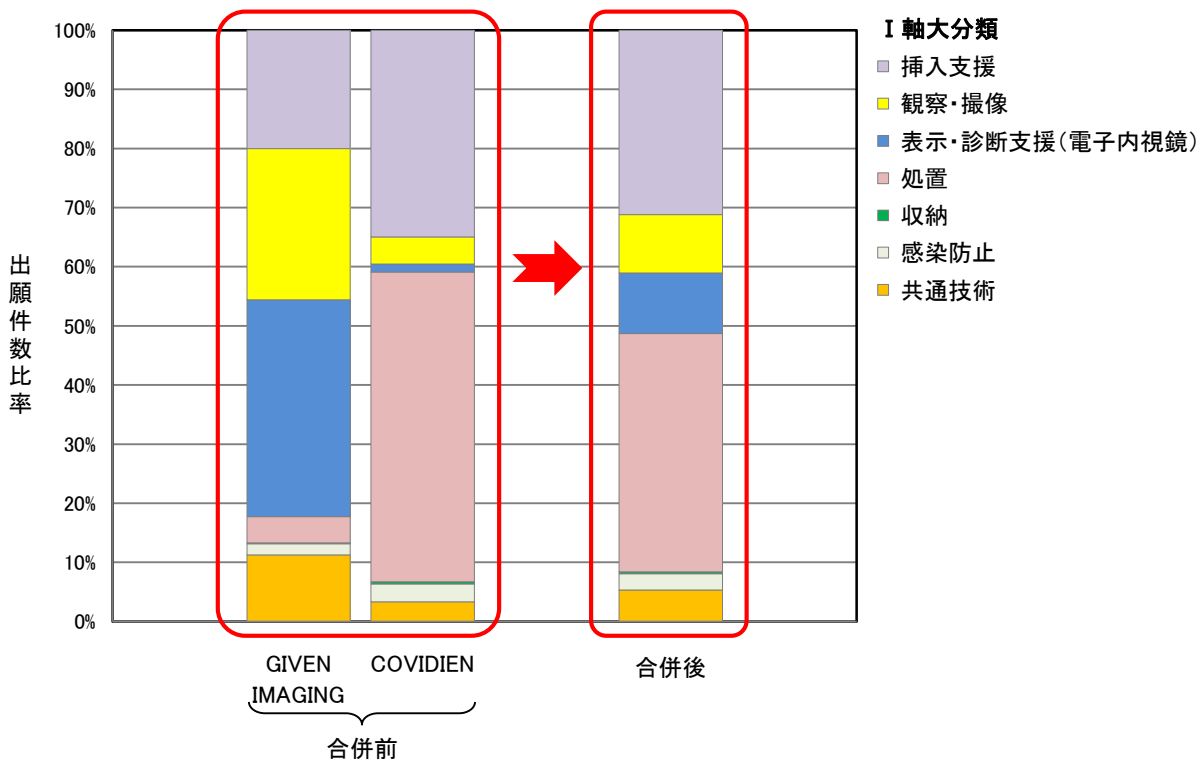
【提言 8】 M&A

技術、権利を獲得するため、ライセンスや業務提携、M&A等の手段を積極活用すべきである。

Covidien Inc. は Given Imaging Ltd. の買収前は、観察・撮像、表示・診断支援（電子内視鏡）における出願が手薄であったが、Given Imaging Ltd. の買収により、その知財ポートフォリオを充実させた（図 8-46 参照）。オリンパス株式会社は、Spiration, Inc.、Celon AG を買収し、低侵襲治療用デバイスなど、新たな治療技術手段を手に入れた。また、Given Imaging Ltd. とはカプセル内視鏡分野でクロスライセンスを行うことにより、障害なく世界展開が可能な状況を作った。

このように、自社で全てを開発するのではなく、開発期間を短縮し、開発経費の削減につながる技術、権利を獲得するため、ライセンスや業務提携、M&A等の手段を積極的に活用すべきである。

図8-46 Given Imaging Ltd. とCovidien Inc. の合併前後の比較
 （出願先：日米欧中韓台伯露印ASEANイ、出願年（優先権主張年）：1971-2012年）



平成26年度特許出願技術動向調査－内視鏡－

委員会名簿

(敬称略、所属・役職等は平成27年3月現在)

委員長

黒川 良望 四谷メディカルキューブ 院長

委員

石原 美弥 防衛医科大学校 医用工学講座 教授
石引 康太 オリジナルメディカルシステムズ株式会社 開発企画本部
杉本 真樹 神戸大学大学院 医学研究科
内科学講座消化器内科学分野 特命講師
羽瀧 公規 カールストルツ・エンドスコープ・ジャパン株式会社
ヒューマンメディカル事業本部 マーケティング部

(委員は五十音順に記載)

特許庁オブザーバ

福島 浩司 特許庁 審査第一部 材料分析 審査長
石井 哲 特許庁 審査第一部 材料分析 医学診断 室長
野田 洋平 特許庁 審査第一部 材料分析 医学診断 審査官
伊藤 昭治 特許庁 審査第一部 材料分析 医学診断 審査官
小川 悟史 特許庁 総務部 企画調査課 技術動向班長
船越 亮 特許庁 総務部 企画調査課 技術動向班長 (前)
松本 淳 特許庁 総務部 企画調査課 技術動向係長
廣田 健介 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室
川口 真隆 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室
佐藤 史彬 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室
眞壁 隆一 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室
南川 泰裕 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室 (前)
右田 純生 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室 (前)
喜々津 徳胤 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室 (前)
小澤 尚由 特許庁 審査第一部 調整課 審査調査室 (前)
山田 裕介 経済産業省 商務情報政策局
ヘルスケア産業課医療・福祉機器産業室 室長補佐
新田 尚隆 経済産業省 商務情報政策局
ヘルスケア産業課医療・福祉機器産業室 行政事務研修員

○本調査の実施と報告書の作成にあたっては、本調査のために設置された上記委員から構成される委員会の助言を活用した。