令和6年度特定技術分野における産業の発達への影響に関する調査

ー通信妨害等に関する技術ー

2025年3月

目次

1. 技術概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 2
2. 市場・政策動向 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 5
3. 特許出願動向 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 7
4. 論文発表動向 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 18

1. 技術概要 －調査対象技術－

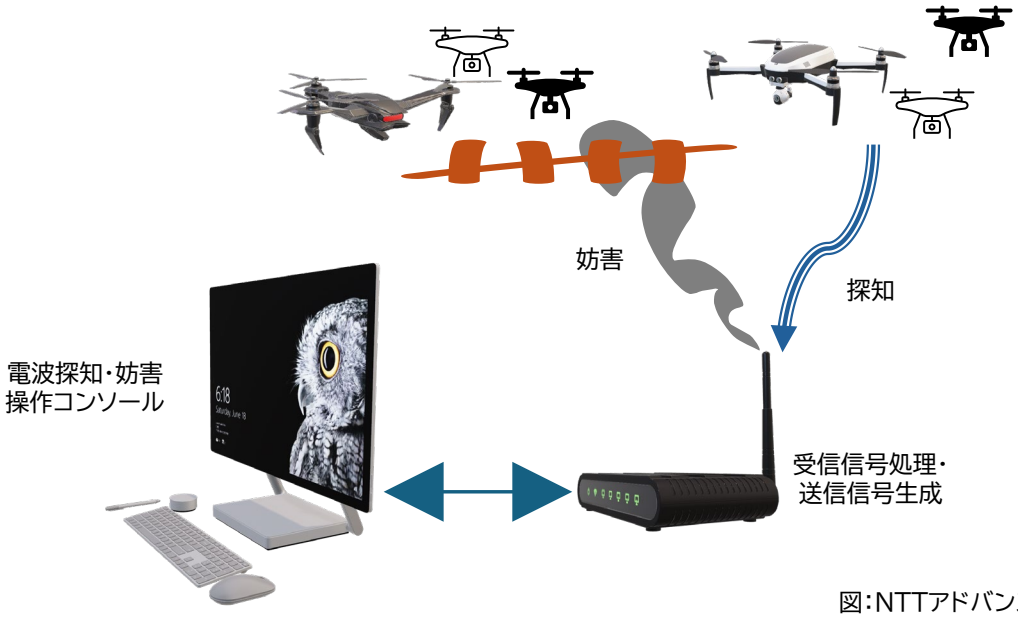
通信妨害に関する技術で、主に電波妨害とそれに対抗する手段が、本調査の対象技術である。

電波妨害はジャミングとも呼ばれ、意図的に混信や電波障害を引き起こし、通信や放送を妨害することを指す。ジャミングによる妨害への対策がアンチジャミングである。

ジャミング技術は、強力なノイズ信号を妨害電波として放射し通信を妨害するものと、偽の信号を送信し誤った情報により受信相手を欺くもの、などに大別される。

ジャミング関連技術の応用例としては、公共エリア等での携帯電話の通信機能抑止、ドローンによる侵入、攻撃、偵察活動などを防御するための信号妨害（無力化）、などがある。

電波探知妨害装置のコンセプト



図：NTTアドバンステクノロジ作成

1. 技術概要 －ジャミング技術の種類－

ジャミング技術は、妨害電波を発することで通信を妨害するもの（ノイズ・ジャミング）と、偽の信号を送信することなどにより通信相手を欺くもの（欺瞞ジャミング）に大別されるが、欺瞞ジャミングに似た方法として、本物の信号を記録しておいて、時間をずらしてその信号を再送信するプレイバックと呼ばれる技術もある。

大区分	小区分	概要
ノイズ・ジャミング	挟帯域波妨害	簡単に強力な妨害波を放射できるが、周波数ホッピングなどの回避手段がある。
	広帯域雑音妨害	広範に妨害波を放射することで電波強度が低下すると、妨害の効果が弱まる。
	周波数掃引妨害	周波数の変動に追従して妨害電波を照射する。
欺瞞ジャミング	距離欺瞞	レーダー波の到達時に欺瞞信号に同調させ、誤った距離情報を出力させる。
	方位欺瞞	欺瞞信号を放射しレーダーシステムに誤った角度情報を生じさせる。
	速度欺瞞	欺瞞信号を放射しレーダーシステムに誤った速度情報を生じさせる。
	スプーフィング	偽のGPS 信号を発信し、受信機を欺く。
	デコイ	レーダーオペレーターに航空機であると信じ込ませる目的の、機動可能な飛行物体。
	チャフ	異なる周波数を反射する金属片（電波反射体）を放出し、レーダーの目標を反らす。
ミーコニング		正当なGPSの測位信号を傍受・記録し、時間を遅延させたり一部変更を加えるなどして再送信することで、受信機に本物のGPS信号と誤解させ、位置情報の認識を誤らせる

1. 技術概要 －技術区分－

技術区分の設定は、大区分として、「ジャミング」「ジャミング対策」「用途」に分け、さらに、大区分のそれぞれに対して具体的な技術と用途で細分化した。

大区分	小区分
ジャミング	周波数帯の制御
	電力の制御
	標的の監視
	音声マスキング
	スプーフィングを含む欺瞞ジャミング
ジャミング対策	周波数ホッピング
	スペクトラム拡散
	ビームフォーミング
	妨害の監視・検出
	シールドによる防御

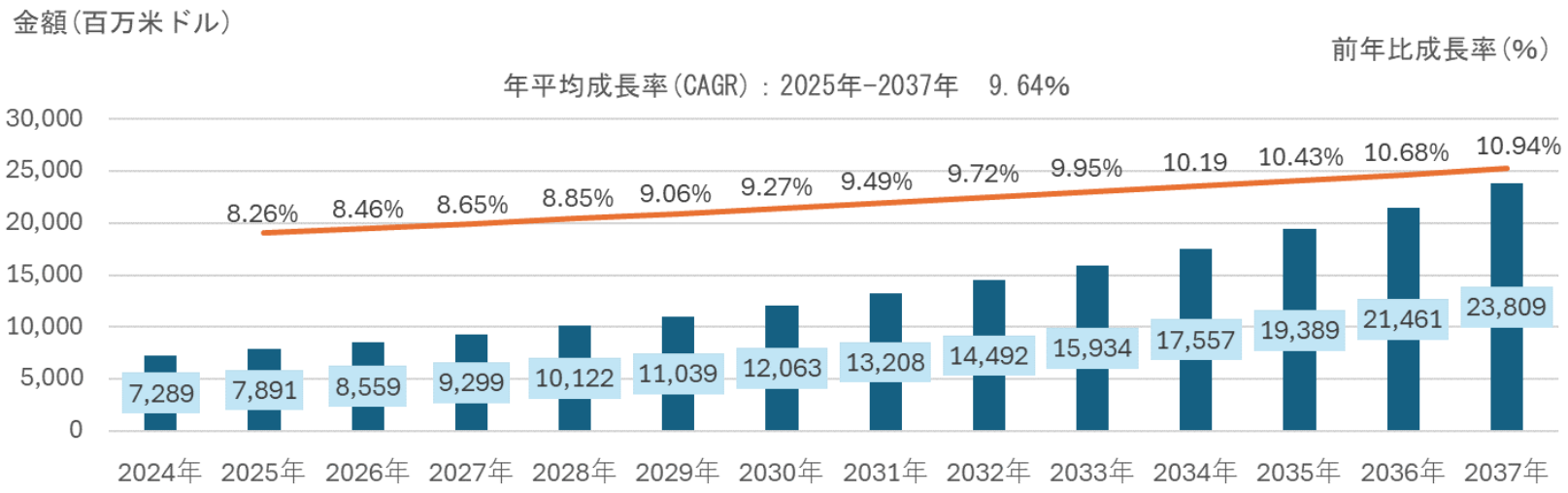
大区分	小区分
用途	通信機能抑止
	盗聴防止/プライバシー
	衛星システム
	レーダー
	ドローン
	飛行機
	船舶
	車両
	ミサイル、ロケット

2. 市場・政策動向－通信妨害等に関する技術の市場規模推移予測－

世界における通信妨害等に関する技術の市場規模は、2024年に7,289百万米ドルと評価され、2025年－2037年の予測期間中に9.64%の年平均成長率(CAGR)で成長し、2037年末には23,809百万米ドルに達するものと予測されている。

なお、ここではジャミングに関する市場とアンチジャミングに関する市場を合わせた数字として示す。

【世界における通信妨害等に関する技術の市場規模予想(金額)】



図の出典:SDKI Analyticsの情報を基にNTTアドバンステクノロジ社が作成

2. 市場・政策動向－政策動向－

通信妨害等に関する技術に関連する、各国・地域の政策動向の概要を下表に示す。

国・地域	政策動向の概要
日本	通信妨害等に関する技術の開発に関連した国策としてのプロジェクトでは、防衛省の外局である防衛装備庁において安全保障に関連した研究開発等が行われている。防衛装備庁では、2020年3月31日付の研究開発ビジョン（電磁波領域の取組）の中で、通信妨害等に関する技術に関連した技術開発が必要なものとして、妨害技術と防護（対妨害）技術を取り上げている。また、本調査技術に関連する研究開発に対しては、文部科学省主管の科学研究費助成事業（以下、科研費）という国の政策的事業があり、本事業において、通信妨害等に関する技術に関連した研究開発課題として10件の研究テーマを助成している。
米国	通信妨害等に関する技術に関連した大統領文書（2019年3月26日の大統領令13865号）が、2019年3月29日にホワイトハウスから「電磁パルスに対する国土強靭化の調整（Coordinating National Resilience to Electromagnetic Pulses）」として公表されている。また、米国国防高等研究計画局（DARPA）が進める通信妨害に等に関する研究開発プログラムに、「広帯域適応RFプロテクション（WARP）プログラム（Wideband Adaptive RF Protection （WARP） program）」がある。さらに、通信妨害等に関する技術の研究開発に対する助成が国の政府機関であるNational Science Foundation（NSF）を中心に実施されている。
欧州	科学技術政策としてフレームワークプログラム（FP）が、1984年開始の第1次FP（FP1）から始まり、2021年からは「Horizon Europe」として、その枠組みの中で、各種の研究開発プロジェクトが運営されている。欧州のFPは欧州以外の国にもオープンで、第4次FPから国際協力の強化がなされている。通信妨害等に関する技術の研究開発プロジェクトも、このFPの枠組みの中で実施されている。また、欧州連合（EU）では2017年に、国境を越えた防衛研究開発を支援してイノベーションを創出し、EUの防衛産業競争力の向上を目指すために「欧州防衛基金（EDF：European Defence Fund）」の創設が提案され、2017年～2019年の小規模の産業プログラム「防衛研究に関する予備的行動（PADR：Preparatory Action on Defence Research）」の実施に続いて、2019年～2020年の「欧州防衛産業開発計画（EDIDP：European Defence Industrial Development Programme）」の実施を経て、2021年1月よりEDFが本格的に開始されている。
中国	通信妨害等に関する技術に関連した技術政策としての研究開発プロジェクト情報は見受けられなかった。中国の科学技術政策は、現在の基本的政策である第14次5カ年計画の下で進められ、その発展目標の中でネットワークとデータの安全保障能力を効果的に向上させるとしている。また、通信妨害等に関する技術に関連した研究開発に対する助成事業が行われており、中国国家自然科学基金等により助成を受けた旨が記載された論文発表が見られる。
韓国	通信妨害等に関する技術に関連した国策としての研究開発プロジェクトは見受けられなかった。韓国の科学技術政策は、2003年に開始された科学技術基本計画で5年ごとに策定され、現在は第5次科学技術基本計画（2023年～2027年）が実施されている。この科学技術基本計画では、科学技術イノベーションにより解決する課題として、カーボンニュートラルの達成、デジタルトランスフォーメーション（DX）の促進、サプライチェーンの強化などに取り組み、安全保障面では先端技術による軍事力の強化とサイバー主権の確保を取り上げている。また、本調査技術に関連する研究開発に対しては、韓国政府の資金提供を受けた韓国研究財団等の助成金による支援が行われている。

3. 特許出願動向－検索式・検索条件－

調査機関	2016～2022年（優先権主張年ベース）	特許文献DB	Derwent™ Innovation J-PlatPat
調査対象の出願先国・地域	日本、米国、欧州、中国、韓国、WO（PCT出願）	検索日	2024年11月28日

母集団検索式

特許文献DB	検索式
Derwent™ Innovation	IC=（H04K000300）

3. 特許出願動向－検索式･検索条件－

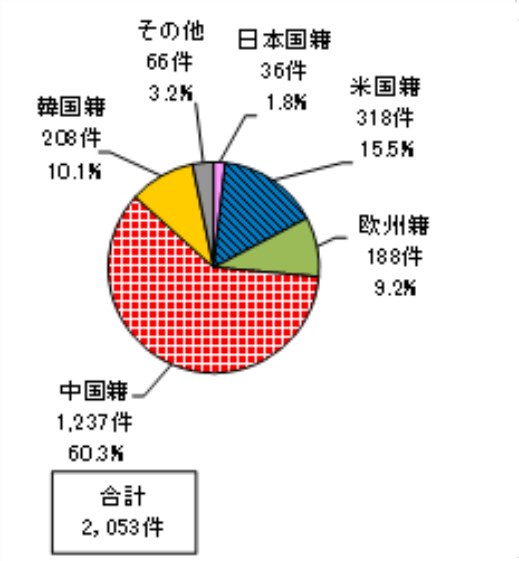
技術区分別検索式

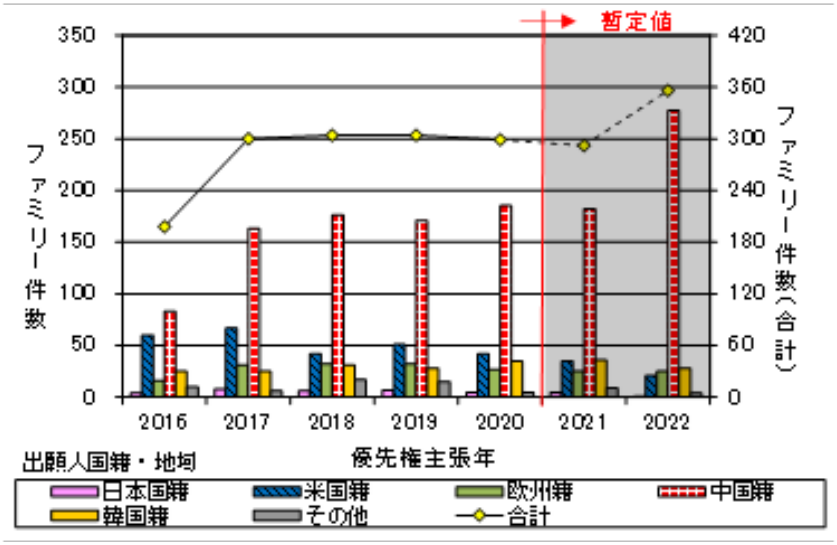
大区分	中区分	記号	検索式(Derwent™ Innovation)
ジャミング	周波数帯の制御	T1	(ALL=((spot or narrow) and (frequency or wavelength) or (sweep or shift) and (frequency or wavelength)) or CPC=(H04K000342))
	電力の制御	T2	(ALL=((jamm* near5 power) or (SNR or "signal-to-noise ratio")) or CPC=(H04K000343))
	標的の監視	T3	(ALL=(monitor* and target) or CPC=(H04K000345))
	音声マスキング	T4	(ALL=(sound and mask*) or IC=(G10K0011175 or H04M000119))
	スプーフィングを含む欺瞞ジャミング	T5	(ALL=(spoof* or chaff or decoy or decept* or fake) or CPC=(H04K000365))
ジャミング対策	周波数ホッピング	T6	(ALL=(Frequency adj (hopping or jumping or modulation)) or IC=(H04B0001713))
	スペクトラム拡散	T7	ALL=(Spread adj Spectrum or (Spectrum or Frequency) adj Spreading)
	ビームフォーミング	T8	ALL=(beamforming or active ADJ phased ADJ array ADJ antenna)
	妨害の監視･検出	T9	(ALL=((monitor* or detect*) near5 (jamm* or interference)) or CPC=(H04K000322))
	シールドによる防御	T10	IC=(H05K000502 or H05K000506 or H05K000720 or H05K000900)
用途	通信機能抑止	T11	ALL=((mobile ADJ phone or cellular or *phone or examination or ATM or financ* or concert ADJ hall or theatre or hospital or medical or data ADJ center or prison or public ADJ space) near10 (block* or inhibit* or prohibit*))
	盗聴防止/プライバシー	T12	ALL=(eavesdrop* or interception or wiretap*) or ALL=((privacy or personal) same protect*)
	衛星システム	T13	ALL=(GPS or Global adj Positioning adj System or Global adj Positioning adj Satellite or GNSS or Global adj Navigation adj Satellite adj System)
	レーダー	T14	ALL=(radar)
	ドローン	T15	(ALL=(drone or UAV or Unmanned adj Aerial adj Vehicle) or IC=(B64C003902))
	飛行機	T16	ALL=(aircraft or airplane or aeroplane or air adj plane)
	船舶	T17	ALL=(ship or vessel)
	車両	T18	(ALL=(automobile or car or auto adj mobile or motor adj vehicle))
	ミサイル、ロケット	T19	(ALL=(missile or rocket))

3. 特許出願動向－出願人国籍・地域別パテントファミリー件数推移－

パテントファミリー件数(2016年～2022年)の合計は2,053件であり、出願人国籍・地域別で最も多いのは中国籍の1,237件で全体の60.3%を占めている。次いで、米国籍が318件(15.5%)、韓国籍が208件(10.1%)、欧州籍が188件(9.2%)、その他が66件(3.2%)、日本国籍が36件(1.8%)となっている。

【出願人国籍・地域別パテントファミリー件数年次推移及び件数比率】
(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2016-2022年)





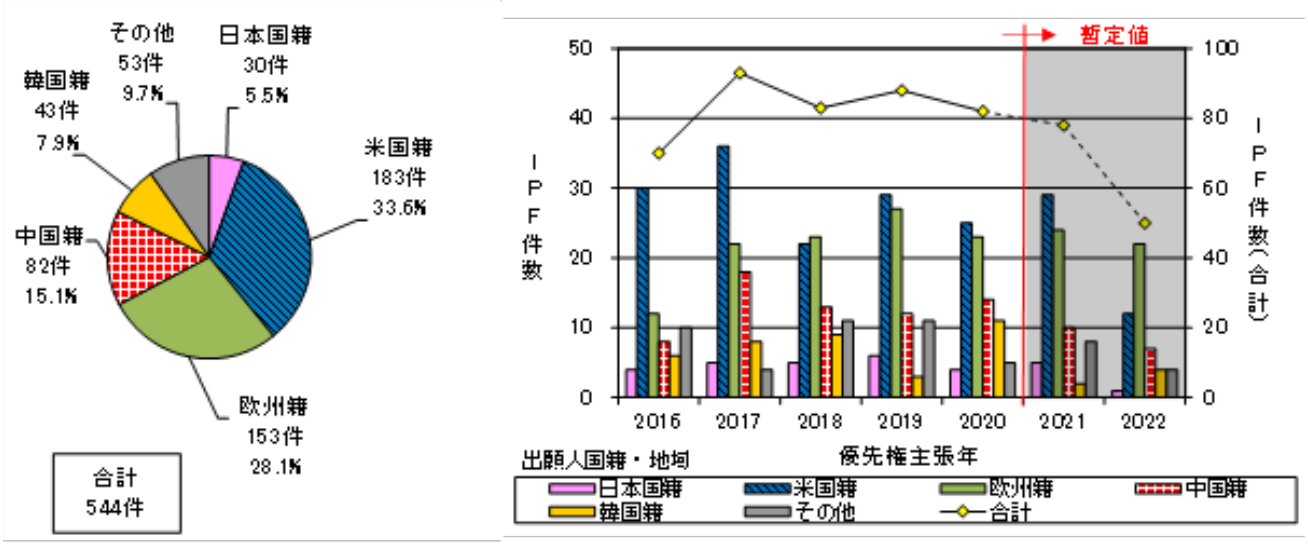
注:本調査の実施時、DerwentTM Innovationにおいて優先権主張年2021年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。そのため2021年以降は点線及びグレイアウトで表示している。

パテントファミリーとは、一つの発明がある国へ出願された後に、その出願を基に優先権を主張して他の国・地域に出願された「複数の出願から成るグループ」のことをいう。
通常、同じ内容で複数の国・地域に出願された特許は、同一のパテントファミリーに属することから、「パテントファミリー件数」は「発明の数」とほぼ同じと考えられる(なお、本調査の「パテントファミリー件数」については、「発明の数」を把握する観点から、一つの国・地域のみへ出願した場合も1件と数えている)。

3. 特許出願動向－出願人国籍・地域別国際パテントファミリー件数推移－

国際パテントファミリー件数(2016年～2022年)の合計は544件であり、出願人国籍・地域別で最も多いのは米国籍の183件で、全体の33.6%を占めている。次いで、欧州籍が153件(28.1%)、中国籍が82件(15.1%)、その他が53件(9.7%)、韓国籍が43件(7.9%)、日本国籍が30件 (5.5%)となっている。

【出願人国籍・地域別国際パテントファミリー件数年次推移及び件数比率】
(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2016-2022年)



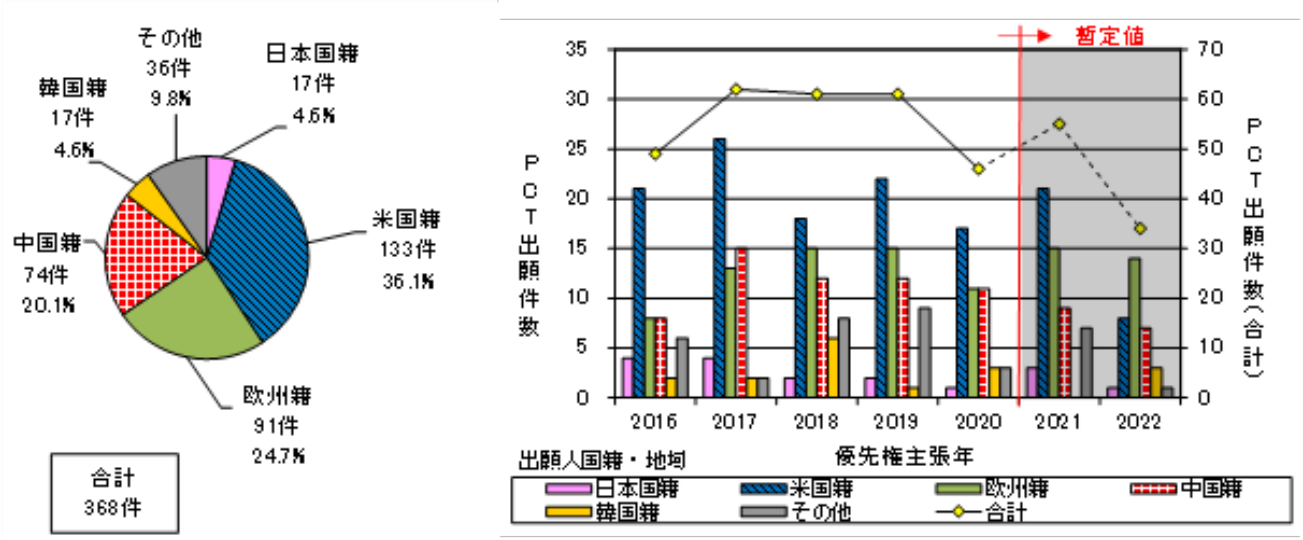
注:本調査の実施時、DerwentTM Innovationにおいて優先権主張年2021年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。そのため2021年以降は点線及びグレイアウトで表示している。

国際パテントファミリー(IPF)とは、複数の国・地域への出願を含むパテントファミリー、又は、欧州特許庁(EPO)への出願若しくはPCT出願を含むパテントファミリーを意味する。
したがって、一つの国・地域のみへの出願については、「国際パテントファミリー件数」には含まれていない。

3. 特許出願動向－出願人国籍・地域別PCT出願件数推移－

PCT出願件数(2016年～2022年)の合計は368件であり、出願人国籍・地域別で最も多いのは米国籍の133件で、全体の36.1%を占めている。次いで、欧州籍が91件(24.7%)、中国籍が74件(20.1%)、その他が36件(9.8%)、日本国籍及び韓国籍がそれぞれ17件(4.6%)となっている。

【出願人国籍・地域別PCT出願件数年次推移及び件数比率】
(PCT出願、出願年(優先権主張年):2016-2022年)



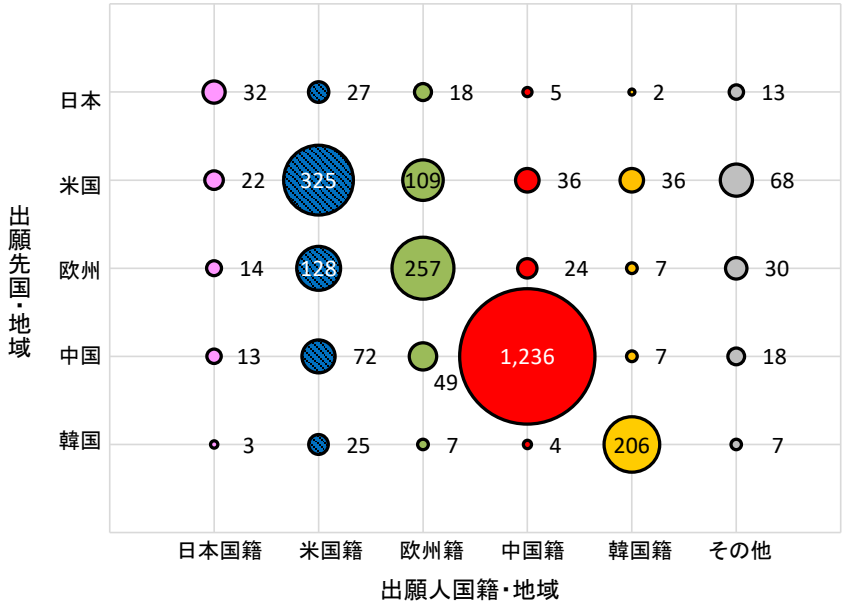
注:本調査の実施時、DerwentTM Innovationにおいて優先権主張年2021年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。そのため2021年以降は点線及びグレイアウトで表示している。

3. 特許出願動向－出願先国・地域別－出願人国籍・地域別出願件数－

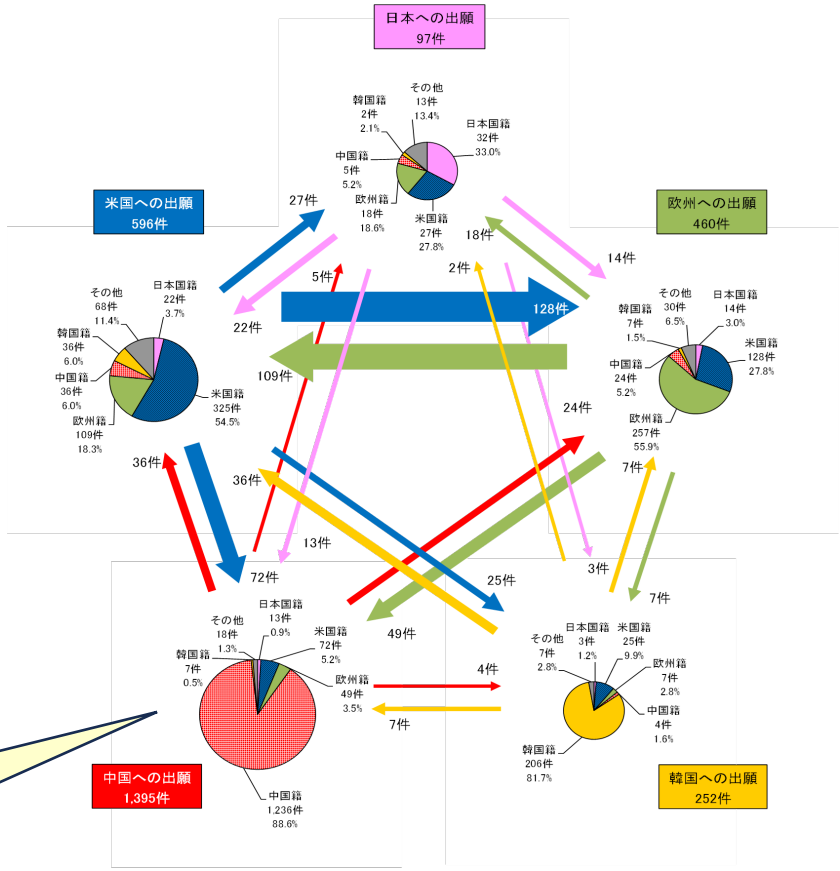
①どの国・地域の出願人も自国へ最も多く出願している。また、出願先国・地域で見ても、自国籍・地域の出願人の件数が最も多い。

②どの国籍・地域の出願人も、中国からの出願件数の2倍程度、中国へ出願しているが、その他の国・地域間の収支は、ほぼ同等である。

【①出願先国・地域別、出願人国籍・地域別出願件数】
（日米欧中韓への出願、出願年（優先権主張年）：2016-2022年）



【②日米欧中韓の出願件数収支図※】
（日米欧中韓への出願、出願年（優先権主張年）：2016-2022年）

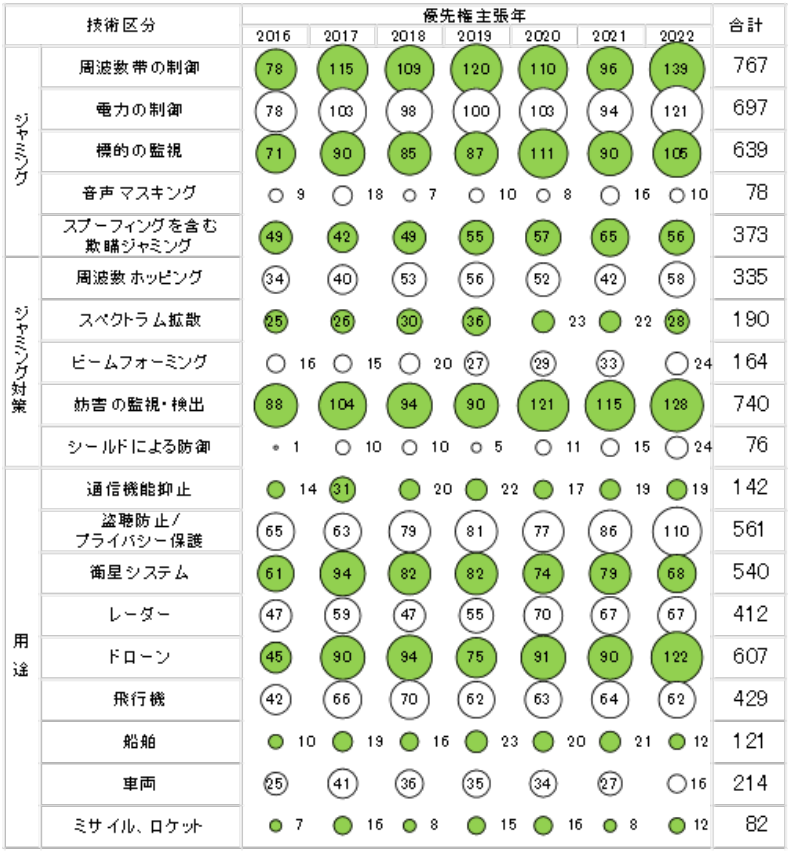


※収支図において、円グラフの大きさは各国での出願件数に、また、各国・地域間に引かれた矢印の太さは、各国籍・地域出願人が他国・地域で出願した件数に比例している。

3. 特許出願動向－技術区分別パテントファミリー件数年次推移－

日米欧中韓へのパテントファミリー件数合計では、「周波数帯の制御」区分の件数が767件と最も多く、次いで「妨害の監視・検出」区分の740件、「電力の制御」区分の697件である。また、年次推移では、各区分とも2016年～2021年にかけて大きな変動は見られないが、「周波数帯の制御」と「ドローン」については2022年に前年比で比較的大きな増加が見られる。

【技術区分別パテントファミリー件数年次推移】（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2016-2022年）



技術区分		優先権主張年 2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計
ジャミング	周波数帯の制御	78	115	109	120	110	96	139	767
	電力の制御	78	103	98	100	103	94	121	697
	標的の監視	71	90	85	87	111	90	105	639
	音声マスキング	9	18	7	10	8	16	10	78
	スプーフィングを含む欺瞞ジャミング	49	42	49	55	57	65	56	373
ジャミング対策	周波数ホッピング	34	40	53	56	52	42	58	335
	スペクトラム拡散	25	26	30	36	23	22	28	190
	ビームフォーミング	16	15	20	27	29	33	24	164
	妨害の監視・検出	88	104	94	90	121	115	128	740
	シールドによる防御	1	10	10	5	11	15	24	76
用途	通信機能抑止	14	31	20	22	17	19	19	142
	盗聴防止／プライバシー保護	65	63	79	81	77	86	110	561
	衛星システム	61	94	82	82	74	79	68	540
	レーダー	47	59	47	55	70	67	67	412
	ドローン	45	90	94	75	91	90	122	607
	飛行機	42	66	70	62	63	64	62	429
	船舶	10	19	16	23	20	21	12	121
	車両	25	41	36	35	34	27	16	214
	ミサイル、ロケット	7	16	8	15	16	8	12	82

注：本調査の実施時、DerwentTM Innovationにおいて優先権主張年2021年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。

3. 特許出願動向－技術区分別国際パテントファミリー件数年次推移－

日米欧中韓へのIPF件数合計では、「周波数帯の制御」区分の件数が270件と最も多く、次いで「電力の制御」区分の242件、「標的の監視」区分の221件である。また、年次推移では、2021年以降のデータが十分でない可能性があることを考慮すれば、各区分とも若干の浮き沈みはあるが、大きな変動は見られない。

【技術区分別国際パテントファミリー件数年次推移】(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2016-2022年)

	技術区分	優先権主張年 2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計
ジャミング	周波数帯の制御	28	50	39	40	42	40	31	270
	電力の制御	30	37	39	40	37	34	25	242
	標的の監視	28	41	35	27	45	27	18	221
	音声マスキング	4	11	5	7	6	8	3	44
	スプーフィングを含む欺瞞ジャミング	24	25	22	25	20	21	7	144
ジャミング対策	周波数ホッピング	9	12	17	13	19	11	9	90
	スペクトラム拡散	10	8	8	11	10	5	3	55
	ビームフォーミング	11	10	6	11	12	13	12	75
	妨害の監視・検出	30	34	32	31	33	37	19	216
	シールドによる防御	1	3	3	1	2	3	1	14
用途	通信機能抑止	2	16	5	4	8	7	2	44
	盗聴防止/プライバシー保護	16	22	22	25	23	20	12	140
	衛星システム	27	30	26	38	25	34	21	201
	レーダー	21	26	16	14	23	21	10	131
	ドローン	17	33	21	15	17	20	13	136
	飛行機	15	30	24	23	18	22	10	142
	船舶	7	14	7	9	13	14	6	70
	車両	14	21	20	20	16	18	10	119
	ミサイル、ロケット	4	9	6	4	10	4	1	38

注:本調査の実施時、DerwentTM Innovationにおいて優先権主張年2021年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。

3. 特許出願動向－技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数－

「船舶」と「車両」区分を除いた他の全ての区分において、中国籍のパテントファミリー件数が最も多く、「船舶」と「車両」区分においては米国籍の件数が最も多い。なお、米国籍のパテントファミリー件数は「船舶」と「車両」区分以外は、中国籍に次ぐ2番目の件数であった。

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数】（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2016-2022年）

技術区分		出願人国籍・地域 日本国籍	米国籍	欧州籍	中国籍	韓国籍	その他	合計
ジャミング	周波数帯の制御	20	143	91	377	97	39	767
	電力の制御	12	142	83	336	90	34	697
	機的の監視	10	129	77	330	69	24	639
	音声マスキング	2	27	7	30	4	8	78
	スプーフィングを含む欺瞞ジャミング	4	103	57	153	37	19	373
ジャミング対策	周波数ホッピング	2	57	33	180	47	16	335
	スペクトラム拡散	1	44	22	86	27	10	190
	ビームフォーミング	4	44	21	59	29	7	164
	妨害の監視・検出	14	125	80	420	79	22	740
	シールドによる防御		6	1	68		1	76
用途	通信機能抑止	5	26	4	92	3	12	142
	盗聴防止／プライバシー保護	7	73	36	357	68	20	561
	衛星システム	8	155	71	215	61	30	540
	レーダー	8	98	36	193	63	14	412
	ドローン	5	85	49	378	68	22	607
	飛行機	4	107	58	195	48	17	429
	船舶	4	51	19	30	9	8	121
	車両	8	82	44	59	6	15	214
	ミサイル、ロケット	2	26	9	30	10	5	82

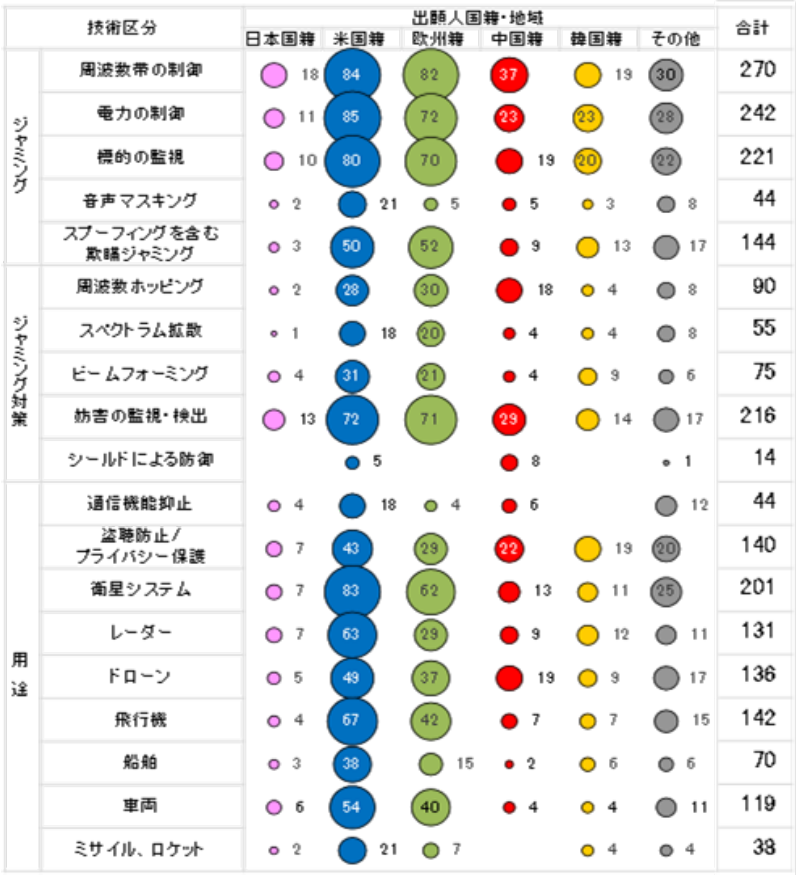
注：本調査の実施時、DerwentTM Innovationにおいて優先権主張年2021年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。

3. 特許出願動向－技術区分別出願人国籍・地域別国際パテントファミリー件数－

IPF件数では、「スプーフィングを含む欺瞞ジャミング」「周波数ホッピング」「スペクトラム拡散」「シールドによる防御」区分を除く他の全区分において、米国籍が最も多く、「スプーフィングを含む欺瞞ジャミング」「周波数ホッピング」「スペクトラム拡散」区分は欧州籍が最も多く、「シールドによる防御」区分は中国籍が最も多い。

中国籍の「ミサイル、ロケット」区分のファミリー件数は30件あったが、IPF件数は0件である。

【技術区分別出願人国籍・地域別国際パテントファミリー件数】（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2016-2022年）



	技術区分	出願人国籍・地域 日本国籍	米国籍	欧州籍	中国籍	韓国籍	その他	合計
ジャミング	周波数帯の制御	18	84	82	37	19	30	270
	電力の制御	11	85	72	23	23	28	242
	標的の監視	10	80	70	19	20	22	221
	音声マスキング	2	21	5	5	3	8	44
	スプーフィングを含む欺瞞ジャミング	3	50	52	9	13	17	144
ジャミング対策	周波数ホッピング	2	28	30	18	4	8	90
	スペクトラム拡散	1	18	20	4	4	8	55
	ビームフォーミング	4	31	21	4	3	6	75
	妨害の監視・検出	13	72	71	29	14	17	216
	シールドによる防御		5		8		1	14
用途	通信機能抑止	4	18	4	6		12	44
	盗聴防止／プライバシー保護	7	43	29	22	19	20	140
	衛星システム	7	83	62	13	11	25	201
	レーダー	7	63	29	9	12	11	131
	ドローン	5	49	37	19	9	17	136
	飛行機	4	67	42	7	7	15	142
	船舶	3	38	15	2	6	6	70
	車両	6	54	40	4	4	11	119
	ミサイル、ロケット	2	21	7		4	4	38

注：本調査の実施時、DerwentTM Innovationにおいて優先権主張年2021年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。

3. 特許出願動向－件数別出願人ランキング－

①パテントファミリー件数の上位者は、1位が国防科学研究所（韓国）で、2位に電子科技大学（中国）、3位に中国電子科技集団公司（中国）が入っている。日本国籍出願人はランクインしていない。米国籍出願人が1者、欧州籍出願人が4者、中国籍出願人が15者、韓国籍出願人が4者ランクインしている。

②国際パテントファミリー件数の上位者は、1位がクアルコム（米国）で、2位にノキア（フィンランド）、3位タイにローデ・シュワルツ（ドイツ）及びタレス（フランス）が入っている。日本国籍出願人は、14位タイに三菱電機株式会社がランクインしている。日本国籍出願人は1者、米国籍出願人が4者、欧州籍出願人が7者、中国籍出願人が5者、韓国籍出願人が2者、イスラエル籍出願人が1者ランクインしている。

【①パテントファミリー件数上位出願人ランキング（24者）】

優先権主張年2016-2022年				
順位	件数	出願人名		国籍・地域
		英語表記	日本語表記	
1	39	AGENCY FOR DEFENSE DEVELOPMENT	国防科学研究所	韓国
2	36	UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA	電子科技大学	中国
3	35	CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP CORP.	中国電子科技集団公司	中国
4	28	QUALCOMM INC.	クアルコム	米国
5	25	CHINA AEROSPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY CORP.	中国航天科技集団有限公司	中国
5	25	OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOM CORP., LTD.	OPPO	中国
7	24	SHENZHEN ANWEIPU TECHNOLOGY CO., LTD.	深圳市安衛普科技有限公司	中国
8	23	XIDIAN UNIVERSITY	西安電子科技大学	中国
9	20	LIG LEADING INNOVATION GROUP	LIGリーディング・イノベーション・グループ	韓国
10	19	HANGZHOU QIANBO TECHNOLOGY CO., LTD.	杭州前博科技有限公司	中国
11	17	BAE SYSTEMS PLC.	BAEシステムズ	英国
12	15	HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.	ファーウェイ	中国
12	15	HANWHA GROUP	ハンファグループ	韓国
14	14	BEIHANG UNIVERSITY	北京航空航天大学	中国
14	14	SICHUAN JIUZHOU INVESTMENT HOLDING GROUP CO., LTD.	四川九洲投資控股集団有限公司	中国
14	14	SUNWAVE COMMUNICATIONS CO., LTD.	三維通信股份有限公司	中国
14	14	XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY	西安交通大学	中国
14	14	KOREA ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE	韓国電気通信研究院	韓国
19	13	HEFEI TONGDUN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.	合肥同盾電子技術有限公司	中国
19	13	NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	南京理工大学	中国
19	13	STATE GRID CORP. OF CHINA	国家電網公司	中国
19	13	NOKIA CORP.	ノキア	フィンランド
19	13	ROHDE & SCHWARZ GMBH & CO. KG	ローデ・シュワルツ	ドイツ
19	13	THALES S.A.	タレス	フランス

【②国際パテントファミリー件数上位出願人ランキング（20者）】

優先権主張年2016-2022年				
順位	件数	出願人名		国籍・地域
		英語表記	日本語表記	
1	27	QUALCOMM INC.	クアルコム	米国
2	13	NOKIA CORP.	ノキア	フィンランド
3	12	ROHDE & SCHWARZ GMBH & CO. KG	ローデ・シュワルツ	ドイツ
3	12	THALES S.A.	タレス	フランス
5	11	BAE SYSTEMS PLC.	BAEシステムズ	英国
5	11	HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.	ファーウェイ	中国
7	10	RAYTHEON TECHNOLOGIES CORP.	レイセオン・テクノロジーズ	米国
7	10	TELEFONAKTIEBOLAGET L. M. ERICSSON	エリクソン	スウェーデン
7	10	DA-JIANG INNOVATIONS SCIENCE AND TECHNOLOGY	大疆創新科技有限公司	中国
10	9	VIEW, INC.	ビュー	米国
10	9	OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOM CORP., LTD.	OPPO	中国
10	9	SUNWAVE COMMUNICATIONS CO., LTD.	三維通信股份有限公司	中国
10	9	AGENCY FOR DEFENSE DEVELOPMENT	国防科学研究所	韓国
14	8	MITSUBISHI ELECTRIC CORP.	三菱電機株式会社	日本
14	8	L3HARRIS TECHNOLOGIES, INC.	L3ハリス・テクノロジーズ	米国
16	7	AIRBUS S.A.S.	エアバス	オランダ
16	7	S.A.FRAN S.A.	サフラン	フランス
18	6	SHENZHEN ANWEIPU TECHNOLOGY CO., LTD.	深圳市安衛普科技有限公司	中国
18	6	KOREA ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE	韓国電気通信研究院	韓国
18	6	D-FEND SOLUTIONS AD LTD.	D-FENDソリューションズ	イスラエル

4. 検索式・検索条件－論文文献－

調査期間	2016～2023年(発表年ベース)	論文DB	Derwent™ Innovation
文献タイプ	Web of Science及びConference Proceedings	検索日	2024年12月11日

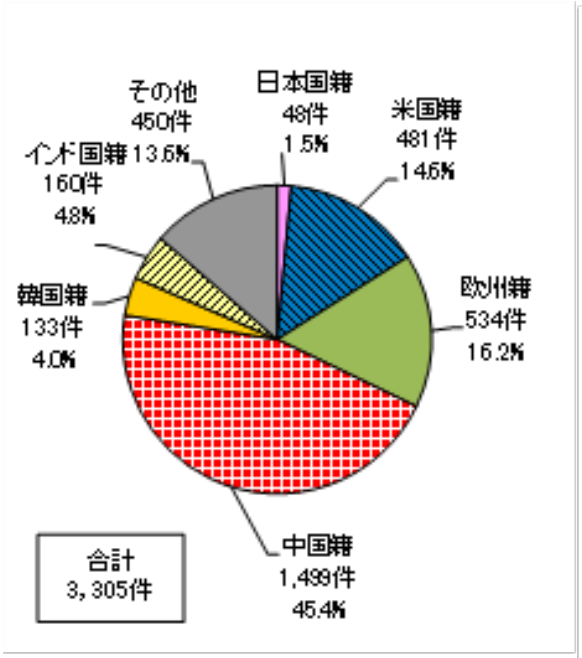
母集団検索式

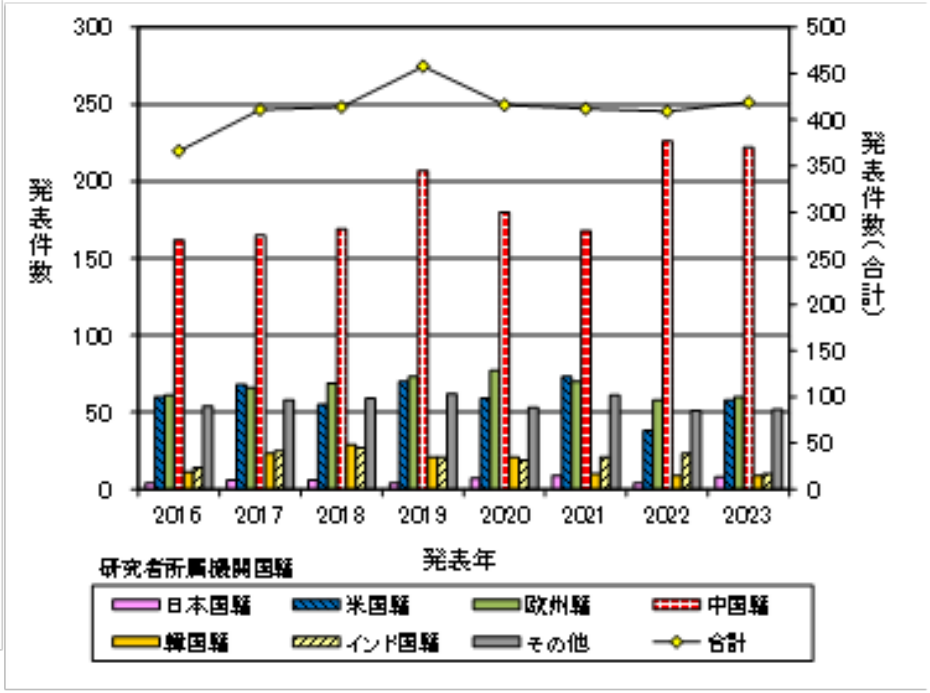
論文DB	検索式
Derwent™ Innovation	ALL=((jamming or jammer or anti near5 (jamming or jammer)) near10 (signal or telecommunication) or sound near5 masking or spoofing near5 (signal or GPS or GNSS or satellite or telecommunication) or (chaff or decoy or deception) near10 (jamming or signal or telecommunication)) AND SSC=(COMPUTER near5 SCIENCE or ENGINEERING or TELECOMMUNICATIONS or AUTOMATION near5 CONTROL near5 SYSTEMS) AND (PY>=(2016) AND PY<=(2023));

4. 論文発表動向－研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数推移及び件数比率－

論文発表件数(2016～2023年)の合計は3,305件であり、研究者所属機関国籍・地域別で最も多いのは中国籍の1,499件で全体の45.4%を占めている。次いで欧州籍が534件(16.2%)、米国籍が481件(14.6%)、インド国籍が160件(4.8%)、韓国籍が133件(4.0%)、日本国籍が48件(1.5%)となっている。

【研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数推移及び件数比率】
(論文発表年:2016-2023年)





欧州籍は、特許動向調査と同様に欧州特許条約加盟国の研究者所属機関としている。また、欧州籍分を各国に分けた場合では、インド国籍研究者所属機関の発表件数が全体の3位であることから、集計対象として加えている。

4. 論文発表動向－論文発表件数上位研究者所属機関ランキング－

発表件数上位の研究者所属機関は、1位が国防科技大学（中国）で、7位タイまで中国籍研究者所属機関がランクインしている。抽出数は、19位タイが3者いたため上位21者とした。

なお、日本国籍研究者所属機関に着目すると、三菱電機の55位が最上位である。

【論文発表件数上位研究者所属機関ランキング（上位21者+日本国籍上位9者）】

発表年2016-2023年				
順位	件数	所属機関名		国籍・地域
		英語表記	日本語表記	
1	112	NATIONAL UNIVERSITY OF DEFENSE TECHNOLOGY (NUDT)	国防科技大学	中国
2	91	XIDIAN UNIVERSITY	西安電子科技大学	中国
3	86	UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA (UESTC)	電子科技大学	中国
4	65	TSINGHUA UNIVERSITY	清華大学	中国
5	54	BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY (BIT)	北京工業大学	中国
6	45	XI' AN JIAOTONG UNIVERSITY (XJTU)	西安交通大学	中国
7	41	NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY (NPU)	西北工業大学	中国
7	41	INDIAN INSTITUTES OF TECHNOLOGY(IITS)	インド工科大学	インド
9	36	BEIJING UNIV POSTS & TELECOMMUN	北京郵電大学	中国
10	33	AIR FORCE ENGINEERING UNIVERSITY (AFEU)	空軍工程大学	中国
11	31	ARMY ENGN UNIV PLA	中国人民解放軍陸軍工程大学	中国
12	30	SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY	上海交通大学	中国
12	30	NORTHEASTERN UNIVERSITY	ノースイースタン大学	中国
14	29	HARBIN ENGN UNIV	哈爾濱工程大学	中国
15	28	NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (NJUST)	南京理工大学	中国
16	27	BEIHANG UNIV	北京航空航天大学	中国
16	27	NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS	南京郵電大学	中国
18	25	UNIVERSITY OF TEXAS	テキサス大学	米国
19	24	STANFORD UNIVERSITY	スタンフォード大学	米国
19	24	HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (HIT)	ハルピン工業大学	中国
19	24	NANJING UNIV AERONAUT & ASTRONAUT	南京航空航天大学	中国
55	9	MITSUBISHI ELECTR CORP	三菱電機	日本
70	7	TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY (TOKYO TECH)	東京工業大学	日本
273	2	UNIV TOKYO	東京大学	日本
273	2	KINDAI UNIV	近畿大学	日本
273	2	WASEDA UNIV	早稲田大学	日本
273	2	TOKYO UNIV MARINE SCI & TECHNOL	東京海洋大学	日本
273	2	NATL INST INFORMAT & COMMUN TECHNOL	情報通信研究機構	日本
273	2	TOKAI UNIV	東海大学	日本
273	2	KAGAWA COLL	香川高等専門学校	日本

研究者所属機関の抽出は、第1著者のみ。