
令和7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

—無人水中航走体等に関する技術—

2026年3月

目次

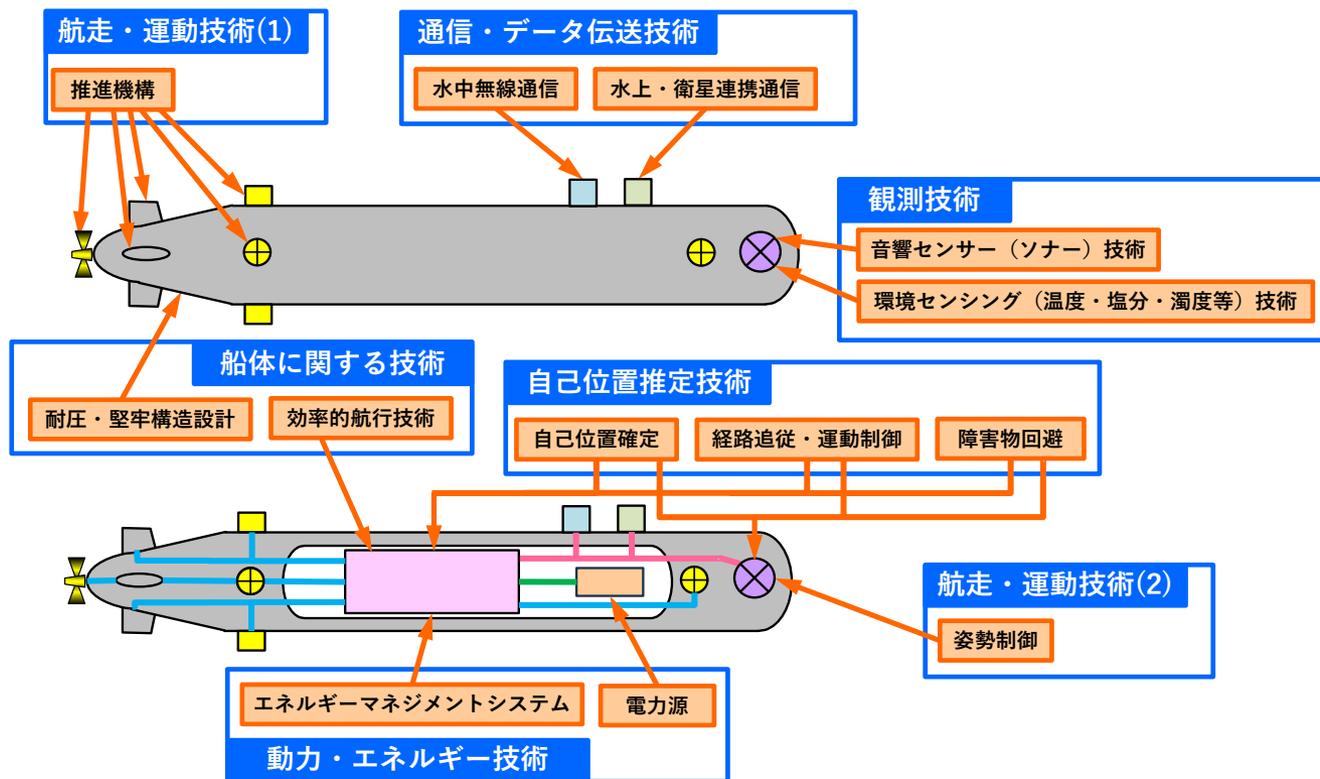
1. 技術概要	・ ・ ・ ・ ・	P.	2
2. 市場・政策動向	・ ・ ・ ・ ・	P.	4
3. 特許出願動向	・ ・ ・ ・ ・	P.	6
4. 論文発表動向	・ ・ ・ ・ ・	P.	17

1. 技術概要－調査対象技術－

水中航走体は、水中で作業や航行を行う乗り物の総称であり、海洋調査やインフラ点検など幅広い分野で利用される。水中航走体は、①「有人型」、②母船もしくは基地局から操作する「遠隔操作型」、③遠隔操作を必要としない「自律型」、④「曳航型」に大きく分けられる。

「無人水中航走体等に関する技術」において、主要な技術として下記が挙げられる。
「航走・運動技術」、「自己位置推定技術」、「動力・エネルギー技術」、「通信・データ転送技術」、「観測技術」、「船体に関する技術」

【技術俯瞰図】



1. 技術概要－技術区分の説明－

技術区分の設定は、大分類として、「航走・運動技術」、「自己位置推定技術」、「動力・エネルギー技術」、「自動制御技術」、「通信・データ転送技術」、「観測技術」、「船体に関する技術」、「動作種別」に分け、「自己位置推定技術」以外の区分については、細分化して小分類を作成した。

大分類	小分類	記号
1. 航走・運動技術	1-1 推進機構	T1
	1-2 姿勢制御	T2
2. 自己位置推定技術		T3
3. 動力・エネルギー技術	3-1 電力源	T4
	3-2 エネルギーマネジメントシステム	T5
4. 自律制御技術	4-1 経路追従・運動制御	T6
	4-2 障害物回避	T7
5. 通信・データ伝送技術	5-1 水中無線通信	T8
	5-2 水上・衛星連携通信	T9
6. 観測技術	6-1 音響センサー(ソナー)技術	T10
	6-2 環境センシング(温度・塩分・濁度等)技術	T11
7. 船体に関する技術	7-1 耐圧・堅牢構造設計	T12
	7-2 効率的航行技術	T13
8. 動作種別	8-1 クルーズ型	T14
	8-2 ホバリング型	T15
	8-3 グライダー型	T16

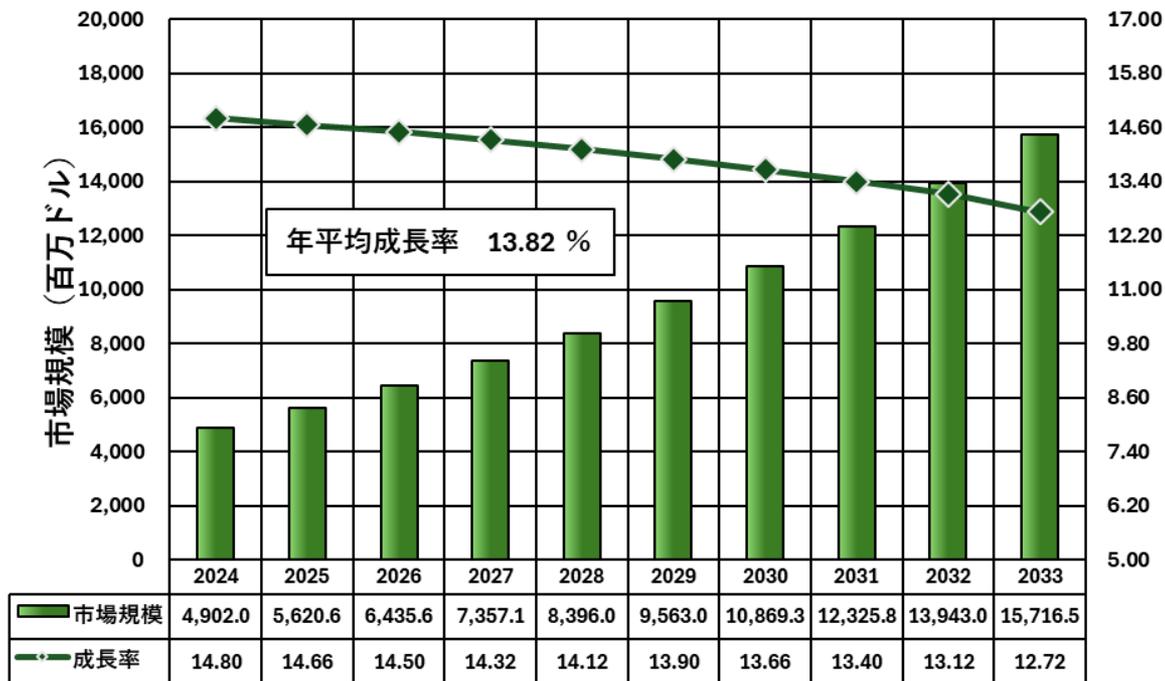
2. 市場・政策動向－無人水中航走体等に関する技術の世界市場規模予測－

世界市場規模は、2024年に4,902百万ドルと評価され、2024年－2033年にかけて13.82%の年平均成長率で成長し、2033年末には15,716.5百万ドルに達するものと予測されている。

商業分野では、海底油田・ガス田開発、海洋鉱物資源開発、洋上風力発電の拡大、海洋生物研究・気候監視の強化を背景に、安全で効率的な海中作業への需要が高まっている。

防衛・軍事分野でも米国、中国、欧州諸国を中心に監視や防衛目的での導入が進んでいる。

【無人水中航走体等に関する技術の世界市場規模予測(金額)】



2. 市場・政策動向－政策動向－

無人水中航走体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	無人水中航走体(AUV等)政策は、①国家安全保障・経済安全保障、②海洋産業の競争力強化、③社会実装と産業化を三本柱として、研究開発から実証、制度整備、国産化・国際展開までを包括的に進められている。国家安全保障や経済安全保障の観点から利用実証や試験運用の実績の蓄積を踏まえ、AUV(自律型無人探査機)に関する技術やAUVで取得する海洋データに関するオープン・クローズ戦略が検討されている。「AUVの社会実装に向けた戦略」では2030年までに我が国のAUV産業が育成され、国主導の下で官民が連携して取り組むことが検討されている。
米国	米国の海洋科学技術政策は、大統領行政府の科学技術政策局と国家科学技術委員会を中核に、政府横断的な調整体制の下で推進されている。海軍研究局および米海軍は、安全保障上の要請を背景に自律型無人探査機・海洋観測用無人水中航走体・水上無人機の研究開発と実装を強力に推進しており、extra large UUV(XLUUV) など大型無人水中航走体の開発・調達が進められている。Woods Hole Oceanographic Institutionに代表される学術機関は、政府支援の下で科学探査と技術開発を牽引している。
欧州	Horizon Europeは、EUの研究・イノベーションを支援するプログラムで、「卓越した科学」「グローバルな課題と産業競争力」「イノベティブ・ヨーロッパ」の3つの柱に基づいている。EuratomやEuropean Defence Fundなどと連携し、EU政策と連動した研究・イノベーションを推進している。
中国	共産党中央政府の指導の下、科学技術部を中核とする科学技術政策体制が再編され、国家重点研究開発計画を軸に研究開発が推進されている。2025年政府活動報告では「深海技術」が新興産業の核心分野に位置づけられ、海洋経済の戦略的重要性が明確化された。これを受け、上海市や広東省などの地方政府は、海洋産業や無人水中航走体を重点分野とする計画・制度整備を進めている。国家重点研究開発計画では、深海機器向けの高耐圧殻構造など基盤技術の高度化を目的とした研究が公募された。
韓国	韓国の科学技術・イノベーション政策は、科学技術情報通信部と産業通商資源部が主導しており、研究開発予算の約半分を占めている。第5期「科学技術基本計画」では、質的成長、イノベーション推進、国家課題解決の3つの戦略が示された。また、国家戦略技術育成方案により、「航空・宇宙・海洋」を含む12分野の国家戦略技術が設定されている。韓国海洋科学技術院および国防科学研究所が、無人海洋システムの研究開発、無人潜水艦やAUVの開発に従事している。

3. 特許出願動向－検索式・検索条件－

調査期間	2017～2023年(優先権主張年ベース)	特許文献DB	PatSnap Analytics
調査対象の出願先国・地域	日本、米国、欧州特許庁、EPC加盟国(39か国)、中国、韓国、WO(PCT出願)	検索日	母集団:2025年7月19日 技術区分別:2025年9月5日

【母集団検索式】

検索式
IPC_LOW:(B63C11/00) AND IPC_LOW:(G05D) AND E_PRIORITY_DATE:[20170101 TO 20231231]

【技術区分別検索式】

大分類	小分類	記号	検索式
1. 航走・運動技術	1-1 推進機構	T1	母集団 AND TAC.ALL:(propulsion OR propelling OR "electric motor" OR "water jets" OR propeller OR screw OR thruster OR rudder OR elevator)
	1-2 姿勢制御	T2	母集団 AND TACD.ALL:(Attitude \$W5 (control OR direction OR maintenance OR sensing OR estimation))
2. 自己位置推定技術		T3	母集団 AND (TAC.ALL:(localization OR "Inertial navigation" OR ISN OR LBL OR SBL OR SSBL OR USBL) OR TACD.ALL:((position \$W5 estimation) OR (acoustic \$W5 positioning)))
3. 動力・エネルギー技術	3-1 電力源・給電技術	T4	母集団 AND TACD.ALL:("Fuel Cell" OR "Power Generation" OR "Power Supply" OR "Power Source" OR battery OR "Power Transfer" OR "charging")
	3-2 エネルギーマネジメントシステム	T5	母集団 AND TACD.ALL:((energy OR power) \$W5 (management OR supply OR prediction OR balancing OR hybrid OR optimization OR monitoring OR system))
4. 自律制御技術	4-1 経路追従・運動制御	T6	母集団 AND TACD.ALL:(path \$W5 (following OR planning OR tracking) OR (model OR model-base OR waypoint) \$W5 (control OR path OR guidance OR navigation) OR tracking \$W5 control)
	4-2 障害物回避	T7	母集団 AND TACD.ALL:((Obstacle OR collision) \$W5 (Avoidance OR hitting OR hit))
5. 通信・データ伝送技術	5-1 水中無線通信	T8	母集団 AND TACD.ALL:(Underwater \$W5 (wireless OR communication OR radio OR RF) OR underwater AND (data \$W5 (transmission OR transfer OR transport)) OR (underwater AND Acoustic \$W5 communication))
	5-2 水上・衛星連携通信	T9	母集団 AND TACD.ALL:("Cooperative communication" OR "Wireless cooperation" OR "Cooperative radio" OR (cooperative OR communication) \$W5 (satellite OR ASV OR mother OR surface))

3. 特許出願動向－検索式・検索条件－

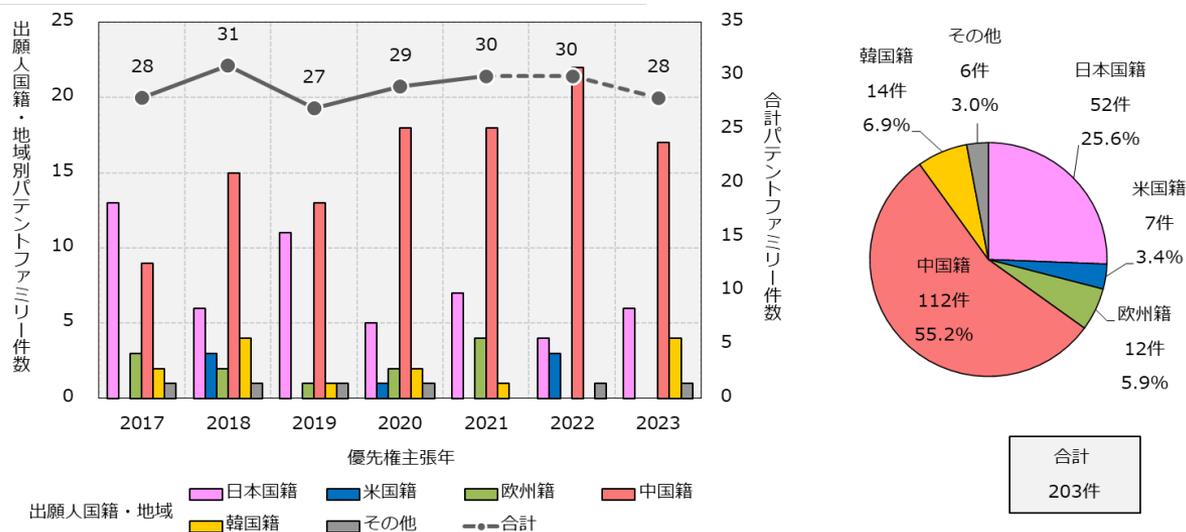
【技術区分別検索式(続き)】

大分類	小分類	記号	検索式
6. 観測技術	6-1 音響センサー(ソナー)技術	T10	母集団 AND TACD_ALL:(Sonar OR Acoustic \$W5 (Sensor OR Probe) OR "sub bottom profiler" OR MBES OR AIS OR FLS OR SSS OR SAS OR SBP)
	6-2 環境センシング(温度・塩分・濁度等)技術	T11	母集団 AND ((TAC_ALL:(Thermometer OR CTD OR turbidimeter OR OBS)) OR TACD_ALL:(Environmental OR Monitoring OR Temperature OR Salinity OR Turbidity OR Conductivity OR pH OR O2 OR oxygen OR DO OR CCS OR "carbon dioxide" OR current OR Depth OR Chemical OR Pressure OR Quality) \$W5 (Sensor OR Gauge OR meter OR indicator OR sensing OR profiler))
7. 船体に関する技術	7-1 耐圧・堅牢構造設計	T12	母集団 AND TACD_ALL:(pressure \$W5 (resistance OR resistant OR hull OR shell OR Chamber) OR ((robust OR solid OR durable) \$W5 (structure OR design OR hull OR shell)))
	7-2 効率的航行技術	T13	母集団 AND TACD_ALL:(((resistance OR friction) \$W5 (movement OR minimizing OR reduce)) OR ((design OR shape) \$W5 optimization) OR Streamline OR Teardrop OR ((Energy OR Energetic OR Fuel OR Power OR hydrodynamic OR improving OR navigation OR path OR driving OR drive) \$W5 (efficiency OR efficient OR optimization)) OR ((Energy OR Energetic OR Fuel OR Power) \$W5 (reduce OR saving)))
8. 動作種別	8-1 クルーズ型	T14	母集団 AND TACD_ALL:(cruising OR cruise OR (Type \$W5 (movement OR propulsion)))
	8-2 ホバリング型	T15	母集団 AND TACD_ALL:(Hovering OR hover OR Underwater \$W5 standstill)
	8-3 グライダー型	T16	母集団 AND TACD_ALL:(Glider OR Gliding)

3. 特許出願動向－出願人国籍・地域別パテントファミリー一件数推移－

パテントファミリー一件数は、合計203件であり、出願人国籍・地域別で最も多いのは、中国籍の112件で、全体の55.2%を占めている。次いで、日本国籍が52件(25.6%)、韓国籍が14件(6.9%)、欧州籍が12件(5.9%)、米国籍が7件(3.4%)となっている。

【出願人国籍・地域別パテントファミリー一件数年次推移及び件数比率】
(日米欧中韓WOへの出願、優先権主張年:2017-2023年)



注)本調査の実施時、PatSnap Analyticsにおいて、優先権主張年2022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2022年以降の合計を点線で表示している。

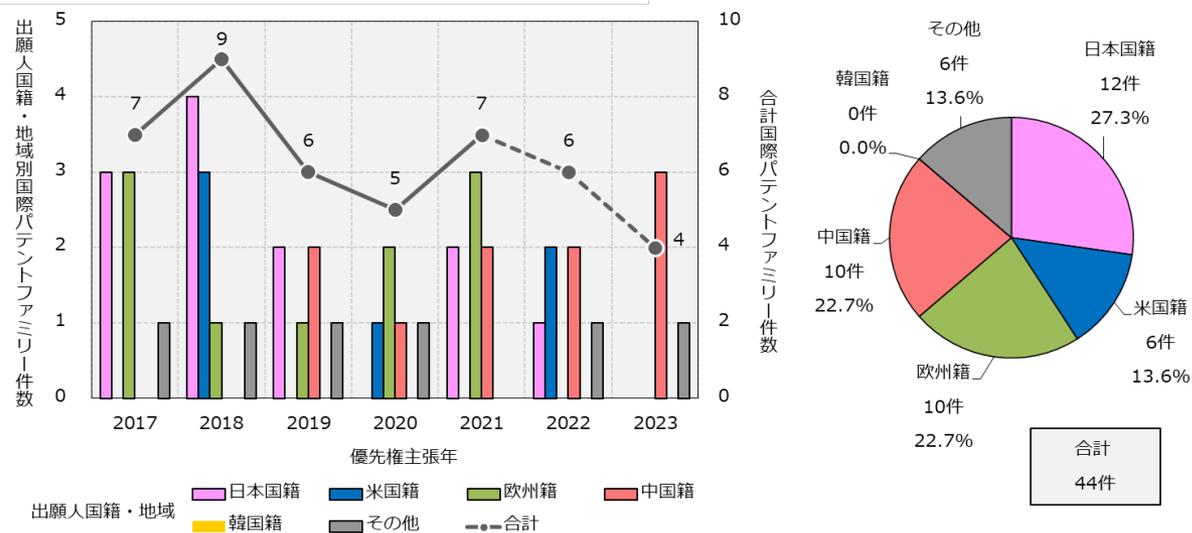
パテントファミリーとは、一つの発明がある国へ出願された後に、その出願を基に優先権を主張して他の国・地域に出願された「複数の出願から成るグループ」のことをいう。

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一件数」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一件数」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 Patent ファミリー一件数推移－

IPF件数は、合計44件であり、出願人国籍・地域別で最も多いのは日本国籍の12件で、全体の27.3%を占めている。次いで、欧州籍と中国籍が10件(22.7%)、米国籍が6件(13.6%)となっている。

【出願人国籍・地域別国際 Patent ファミリー一件数年次推移及び件数比率】
(日米欧中韓WOへの出願、優先権主張年:2017-2023年)



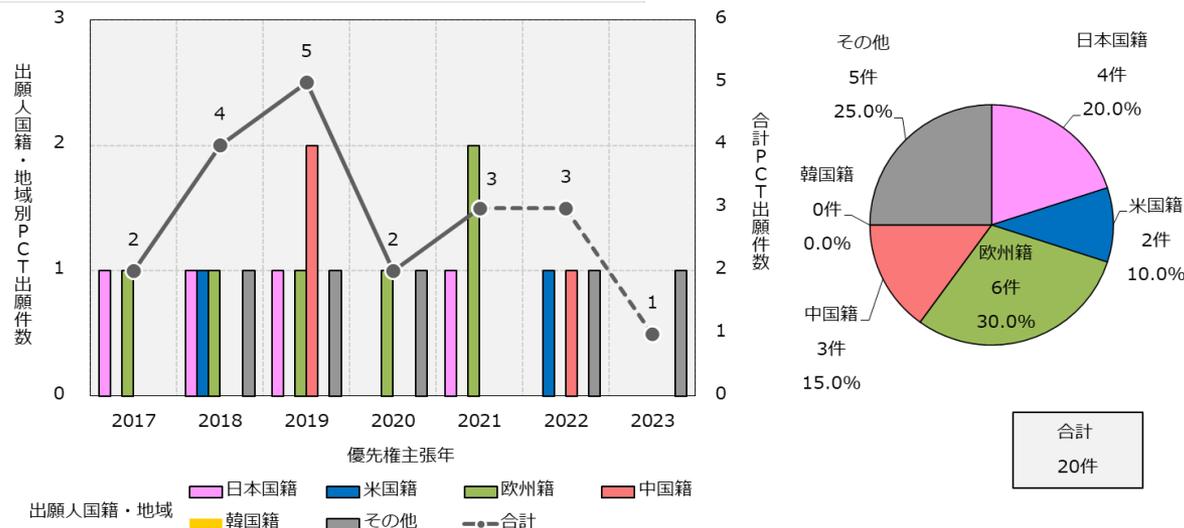
注)本調査の実施時、PatSnap Analyticsにおいて、優先権主張年2022年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。そのため2022年以降の合計を点線で表示している。

国際 Patent ファミリー (IPF) とは、複数の国・地域への出願を含む Patent 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 Patent 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 Patent ファミリー一件数」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出願件数は、合計20件であり、出願人国籍・地域別で最も多いのは、欧州籍が6件で、全体の30.0%を占めている。次いで、日本国籍が4件(20.0%)、中国籍が3件(15.0%)、米国籍が2件(10.0%) 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、優先権主張年:2017-2023年)



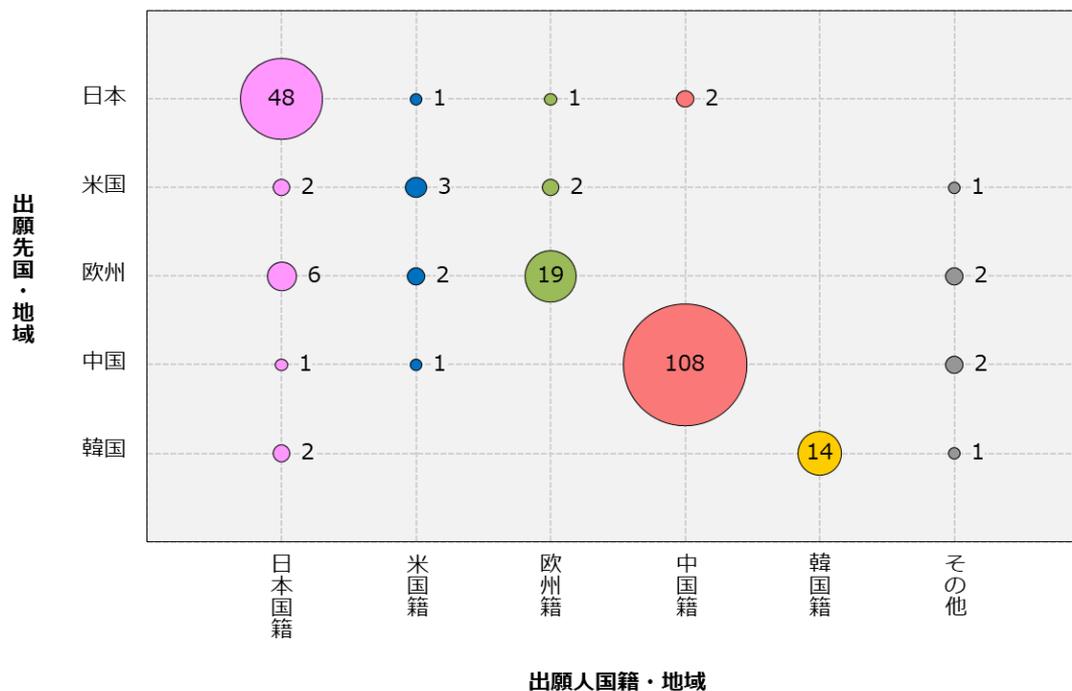
注)本調査の実施時、PatSnap Analyticsにおいて、優先権主張年2022年以降の収録データが十分でない可能性があるため注意が必要である。そのため2022年以降の合計を点線で表示している。

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－

出願先国・地域別－出願人国籍・地域別出願件数では、中国籍出願人による中国への出願が108件で突出して多い。

いずれの国・地域も自国・地域への出願が他国・地域への出願よりも多いが、特にその傾向が顕著であるのが中国籍と韓国籍の出願人である。

【出願先国・地域別－出願人国籍・地域別出願件数】
(日米欧中韓WOへの出願、優先権主張年:2017-2023年)



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－

パテントファミリー件数の合計では、「3-1 電力源・給電技術」区分が103件と最も多く、次いで「5-1 水中無線通信」区分が100件、「1-1 推進機構」区分が93件である。年次推移では、全体的に概ね横ばい傾向である。

【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、優先権主張年:2017-2023年)

技術区分		優先権主張年							合計
大分類	小分類	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1 航走・運動技術	1-1 推進機構	11	18	10	12	17	14	11	93
	1-2 姿勢制御	6	8	7	6	9	7	6	49
2 自己位置推定技術		7	7	8	8	6	10	6	52
3 動力・エネルギー技術	3-1 電力源・給電技術	12	22	10	15	14	21	9	103
	3-2 エネルギーマネジメントシステム	7	16	8	15	12	20	7	85
4 自律制御技術	4-1 経路追従・運動制御	7	5	5	8	6	8	11	50
	4-2 障害物回避	3	3	2	5	6	8	6	33
5 通信・データ伝送技術	5-1 水中無線通信	19	18	8	12	13	17	13	100
	5-2 水上・衛星連携通信	9	9	3	4	7	5	6	43
6 観測技術	6-1 音響センサー(ソナー)技術	13	17	10	10	15	8	13	86
	6-2 環境センシング(温度・塩分・濁度等)技術	13	15	10	17	13	9	10	87
7 船体に関する技術	7-1 耐圧・堅牢構造設計	3	3	4	8	2	3	2	25
	7-2 効率的航行技術	4	9	3	8	9	12	9	54
8 動作種別	8-1 クルーズ型	8	1	4	7	9	7	2	38
	8-2 ホバリング型	6		1	2	4	5		18
	8-3 グライダー型	2	2	3	2			1	10

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－

IPF件数の合計では、「3-1 電力源・給電技術」区分が28件と最も多く、次いで「6-1 音響センサー(ソナー)技術」区分が24件、「5-1 水中無線通信」区分が21件である。年次推移には顕著な傾向は見受けられないが、「4 自律制御技術」、「7 船体に関する技術」、「8 動作種別」のIPF件数は、調査期間を通して少ない。

【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、優先権主張年:2017-2023年)

技術区分		優先権主張年							合計
大分類	小分類	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1 航走・運動技術	1-1 推進機構	1	5	2	3	3	1	3	18
	1-2 姿勢制御	2	1			4			7
2 自己位置推定技術		3	3	4	2	2	2	2	18
3 動力・エネルギー技術	3-1 電力源・給電技術	3	8	4	2	5	5	1	28
	3-2 エネルギーマネジメントシステム		3	3	2	4	6		18
4 自律制御技術	4-1 経路追従・運動制御			2		2	2	3	9
	4-2 障害物回避				1	2	2	1	6
5 通信・データ伝送技術	5-1 水中無線通信	3	4	2	2	6	3	1	21
	5-2 水上・衛星連携通信	2	3	1	1	4	2	1	14
6 観測技術	6-1 音響センサー(ソナー)技術	3	7	3	3	5	2	1	24
	6-2 環境センシング(温度・塩分・濁度等)技術	4	3	3	1	3		2	16
7 船体に関する技術	7-1 耐圧・堅牢構造設計	2	1		2		1		6
	7-2 効率的航行技術	2	2		1	1	3	1	10
8 動作種別	8-1 クルーズ型	2	1		2	2			7
	8-2 ホバリング型	2					1		3
	8-3 グライダー型			1	1			1	3

注)本調査の実施時、PatSnap Analyticsにおいて、優先権主張年2022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－

「2 自己位置推定技術」区分と「5-2 水上・衛星連携通信」区分を除いた他の技術区分において、中国籍が最も多い。日本国籍の件数は、「2 自己位置推定技術」、「5-2 水上・衛星連携通信」において最も多く、他の技術区分においては、「8-3 グライダー型」を除き、中国籍に次いで多い。

【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、優先権主張年:2017-2023年)

技術区分		出願人国籍・地域						合計
大分類	小分類	日本国籍	米国籍	欧州籍	中国籍	韓国籍	その他	
1 航走・運動技術	1-1 推進機構	14	3	1	69	1	5	93
	1-2 姿勢制御	17	1		29	2		49
2 自己位置推定技術		25			24		3	52
3 動力・エネルギー技術	3-1 電力源・給電技術	24	4	5	60	5	5	103
	3-2 エネルギーマネジメントシステム	13	3	4	60	3	2	85
4 自律制御技術	4-1 経路追従・運動制御	13	1		32	3	1	50
	4-2 障害物回避	5	1		26		1	33
5 通信・データ伝送技術	5-1 水中無線通信	36	2	4	53	3	2	100
	5-2 水上・衛星連携通信	25		1	15	1	1	43
6 観測技術	6-1 音響センサー(ソナー)技術	33	3	6	38	3	3	86
	6-2 環境センシング(温度・塩分・濁度等)技術	20	1	2	52	9	3	87
7 船体に関する技術	7-1 耐圧・堅牢構造設計	6	2	3	12	2		25
	7-2 効率的航行技術	13	2	1	35	2	1	54
8 動作種別	8-1 クルーズ型	12	1	2	23			38
	8-2 ホバリング型	7	1		9	1		18
	8-3 グライダー型			1	5	4		10

注)本調査の実施時、PatSnap Analyticsにおいて、優先権主張年2022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 Patent ファミリー件数－

「1-1 推進機構」区分、「4 自律制御技術」区分、「7-1 耐圧・堅牢構造設計」区分、「8-3 グライダー型」を除いた他の技術区分において、日本国籍が最も多い。

「1-1 推進機構」区分、「4 自律制御技術」区分、「8-3 グライダー型」は、中国籍が最も多い。

【技術区分別出願人国籍・地域別国際 Patent ファミリー件数】(日米欧中韓WOへの出願、優先権主張年:2017-2023年)

技術区分		出願人国籍・地域						合計
大分類	小分類	日本国籍	米国籍	欧州籍	中国籍	韓国籍	その他	
1 航走・運動技術	1-1 推進機構	3	3	1	6		5	18
	1-2 姿勢制御	4	1		2			7
2 自己位置推定技術		10			5		3	18
3 動力・エネルギー技術	3-1 電力源・給電技術	10	3	4	6		5	28
	3-2 エネルギーマネジメントシステム	6	2	3	5		2	18
4 自律制御技術	4-1 経路追従・運動制御	2			6		1	9
	4-2 障害物回避	1			4		1	6
5 通信・データ伝送技術	5-1 水中無線通信	10	1	3	5		2	21
	5-2 水上・衛星連携通信	8		1	4		1	14
6 観測技術	6-1 音響センサー(ソナー)技術	11	2	4	4		3	24
	6-2 環境センシング(温度・塩分・濁度等)技術	9		1	3		3	16
7 船体に関する技術	7-1 耐圧・堅牢構造設計	1	2	3				6
	7-2 効率的航行技術	4	1		4		1	10
8 動作種別	8-1 クルーズ型	3	1	2	1			7
	8-2 ホバリング型	2	1					3
	8-3 グライダー型			1	2			3

注)本調査の実施時、PatSnap Analyticsにおいて、優先権主張年2022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上位出願人25者を下表・左に示す。

1位:三菱重工業株式会社(日本)、2位:株式会社IHI(日本)、3位:KDDI株式会社(日本)、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所(日本)、川崎重工業株式会社(日本)と上位5者を日本国籍出願人が占めている。

②IPF件数上位出願人35者を下表・右に示す。

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所(日本)と、川崎重工業株式会社(日本)が1位に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(25者)】 【②国際パテントファミリー件数上位出願人ランキング(35者)】

順位	出願人名	パテントファミリー件数
1	三菱重工業株式会社 (日本)	15
2	株式会社IHI (日本)	7
3	KDDI株式会社 (日本)	5
3	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 (日本)	5
3	川崎重工業株式会社 (日本)	5
3	哈尔滨工程大学 (中国)	5
7	中国科学院沈阳自动化研究所 (中国)	4
8	マレス (イタリア)	3
8	广州大学 (中国)	3
8	江苏科技大学 (中国)	3
8	浙江大学 (中国)	3
8	中国科学院自动化研究所 (中国)	3
8	LIG NEX1 (韓国)	3
8	韓国ロボット融合研究院 (韓国)	3
15	清华大学 (中国)	2
15	中国船舶重工集团公司第七〇七研究所九江分部 (中国)	2
15	广州天地智能科技有限公司 (中国)	2
15	国网山西省电力公司大同供电公司 (中国)	2
15	株洲中车时代电气股份有限公司 (中国)	2
15	大连海事大学 (中国)	2
15	西北工业大学 (中国)	2
15	国网山东省电力公司电力科学研究院 (中国)	2
15	华中科技大学 (中国)	2
15	上海海洋大学 (中国)	2
15	山东大学 (中国)	2

順位	出願人名	国際パテントファミリー件数
1	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 (日本)	4
1	川崎重工業株式会社 (日本)	4
3	マレス (イタリア)	3
4	广州大学 (中国)	2
5	国立研究開発法人海洋研究開発機構 (日本)	1
5	三菱電機株式会社 (日本)	1
5	ソニーグループ株式会社 (日本)	1
5	日本電気株式会社 (日本)	1
5	カリフォルニア大学 (米国)	1
5	メイン大学 (米国)	1
5	オーシャニアリング・インターナショナル (米国)	1
5	IMPOSSIBLE METALS (米国)	1
5	FORUM US (米国)	1
5	JACOBSMEYER RUSSELL (米国)	1
5	サイベン (イタリア)	1
5	シローナ大学 (スペイン)	1
5	タレス (フランス)	1
5	ディッセンクルップ・マリン・システムズ (ドイツ)	1
5	JJ-CCR MACHINING (デンマーク)	1
5	MARINER 35 (スイス)	1
5	ドクス・エイリユル大学 (トルコ)	1
5	大连海事大学 (中国)	1
5	自然资源部第一海洋研究所 (中国)	1
5	江苏科技大学 (中国)	1
5	中国科学院沈阳自动化研究所 (中国)	1

順位	出願人名	国際パテントファミリー件数
5	南方电网调峰调频发电有限公司储能科研院 (中国)	1
5	唐山哈船科技有限公司 (中国)	1
5	中国科学院自动化研究所 (中国)	1
5	株洲中车时代电气股份有限公司 (中国)	1
5	HULLBOT (豪州)	1
5	LAU KIN WAI (香港)	1
5	ベトロプラス (ブラジル)	1
5	POSEIDON OCEAN SYSTEMS (カナダ)	1
5	BOXFISH ROBOTICS (ニュージーランド)	1
5	テクノロジイーノベーション研究所 (UAE)	1

4. 論文発表動向－検索式・検索条件－

調査期間	2017～2024年(発表年ベース)	論文DB	Scopus®及びJDreamⅢ
調査対象文献	学術雑誌に掲載される査読済みの研究論文	検索日	2025年9月3日

【母集団検索式】

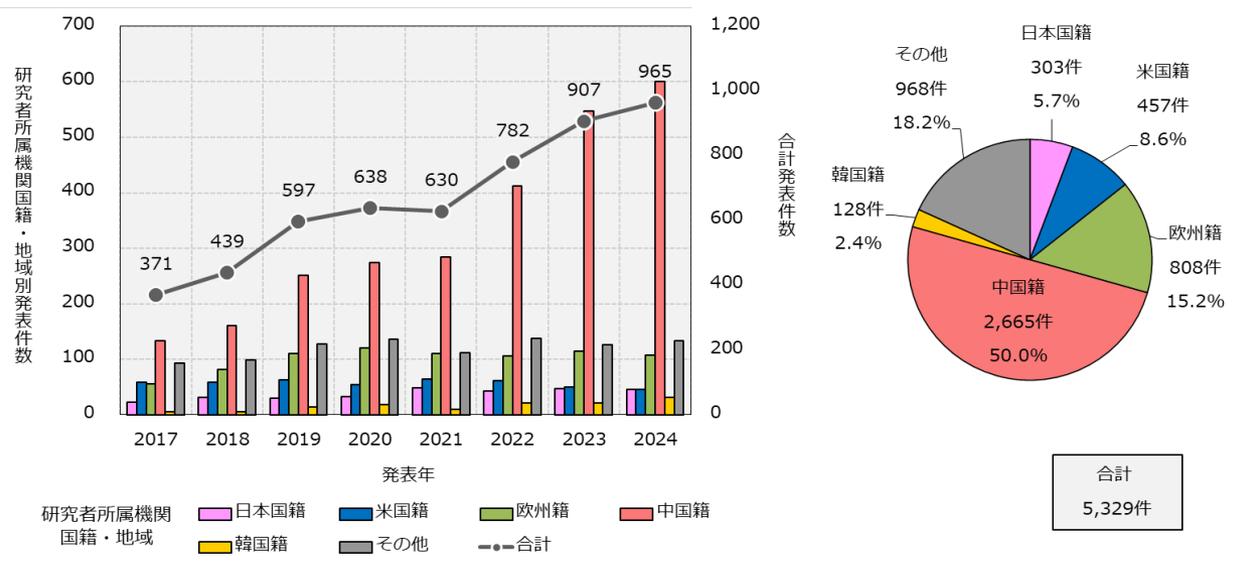
Scopus®	JDreamⅢ
TITLE-ABS-KEY(((“remotely operated vehicle” OR “ROV” OR “autonomous underwater vehicle” OR “AUV” OR “deep submergence vehicle” OR “deep submergence research vehicle” OR “underwater vehicle” OR “UUV”) AND (autonomous OR autonomy OR “intelligent control” OR “adaptive control” OR “robust control” OR “self-governed system” OR “neural network control”)) OR ((underwater W/3 vehicle) AND (autonomous W/5 underwater) AND (autonomous W/5 vehicle))) AND PUBYEAR > 2016 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , “ar”))	((無人水中航走体+無人潜水機+無人潜水艇+自律型潜水機+自律型潜水艇+深海探査機+深海潜水機+深海潜水艇+ROV+AUV+UUV)/ALE*(自律制御+自律性+自律型+知能制御+適応制御+ロバスト制御+自律型システム+ニューラルネットワーク制御+自律航行)/ALE+潜水艇 潜水機 水中航走体 深海探査機 水中探査機(5A)自律/ALE+G05D?/IPC*B63C11/IPC)*(2017-2024/PY)*(AB/FA)

注)母集団は、Scopus®とJDreamⅢの和集合(重複文献17件あり)とした。

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－

論文発表件数は、合計5,329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2,665件で全体の50.0%を占めている。次いで、欧州籍が808件(15.2%)、米国籍が457件(8.6%)、日本国籍が303件(5.7%)、韓国籍が128件(2.4%)となっている。
中国籍の論文発表件数は、調査期間全体を通して突出して多く、増加している。米国籍、欧州籍、韓国籍の論文発表件数は、横ばい傾向である。

【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:2017-2024年)



注) 欧州籍は、特許動向調査と同様にEPC加盟国の研究者所属機関としている。

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－

研究者所属機関の発表件数上位者は、1位の哈尔滨工程大学(中国)が2位西北工业大学(中国)の倍以上の論文発表をする等、他を圧倒している。

上位20位以内には、日本国籍、米国籍と欧州籍が1機関ランクインしている。その他は、すべて中国籍の所属機関であり、そのうち上位5位以内は、すべて大学である。

【論文発表件数上位研究者所属機関ランキング(20者)】(論文発表年:2017-2024年)

順位	研究者所属機関名	件数
1	哈尔滨工程大学(中国)	482
2	西北工业大学(中国)	176
3	大连海事大学(中国)	110
4	中国海洋大学(中国)	107
5	上海交通大学(中国)	104
6	中国科学院沈阳自动化研究所(中国)	78
7	浙江大学(中国)	77
8	天津大学(中国)	64
9	ノルウェー科学技術大学(ノルウェー)	63
10	哈尔滨工业大学(中国)	62
11	上海海事大学(中国)	61
12	华中科技大学(中国)	60
13	国立大学法人東京大学(日本)	54
14	河海大学(中国)	50
15	浙江大学海洋学院(中国)	49
16	燕山大学(中国)	48
17	东南大学(中国)	39
18	清华大学(中国)	35
19	モンレー湾水族館研究所(米国)	34
19	吉林大学(中国)	34

注)研究者所属機関の抽出は、筆頭著者のみとしている。