



海における次世代モビリティの社会実装への課題

一般社団法人
日本水上ドローン協会

代表理事 野間 恒毅

2025-10-31

Agenda

- はじめに
 - 水上ドローン(海における次世代モビリティ)の現状、社会背景
 - 日本水上ドローン協会のご紹介
- 海における次世代モビリティの社会実装への課題
- 海における次世代モビリティ実証事業について改善すべき点や要望

水上ドローン(海における次世代モビリティ) の現状、社会背景

ドローン（マルチコプター）の登場



Parrot AR. Drone
2010年発売

ホビー・アクロバット



DJI Phantom2
2015年発売

GoPro+ジンバル搭載・空撮

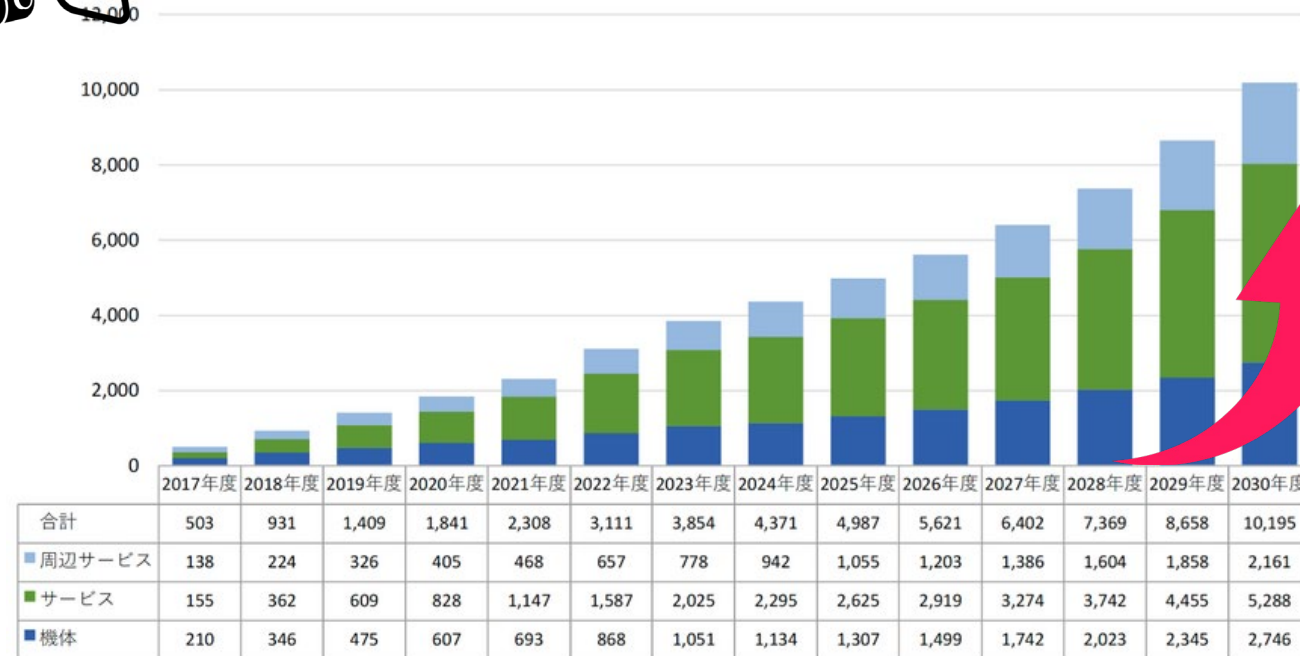
ドローンの活用分野



農林水産業	農薬散布	インフラ点検 設備点検	橋梁	防犯監視	巡回監視
	精密農業		トンネル		イベント監視
	農地内搬送		ダム	倉庫工場	部品・商品搬送
	水産業		鉄塔・送電線		在庫管理
	林業		基地局	計測・観測	環境モニタリング
	害獣対策		ソーラーパネル	保険	損害保険(調査)
搬送物流	通常搬送(拠点間・個別)		屋根	公共	現場状況把握
	敷地内搬送		ビル壁面		被害状況調査
	緊急搬送		下水道	空撮	商業空撮
土木・建設	工事進捗・計測		プラント		観光空撮
	土木測量		船舶		ニュース報道
	建築測量		設備点検		イベント撮影

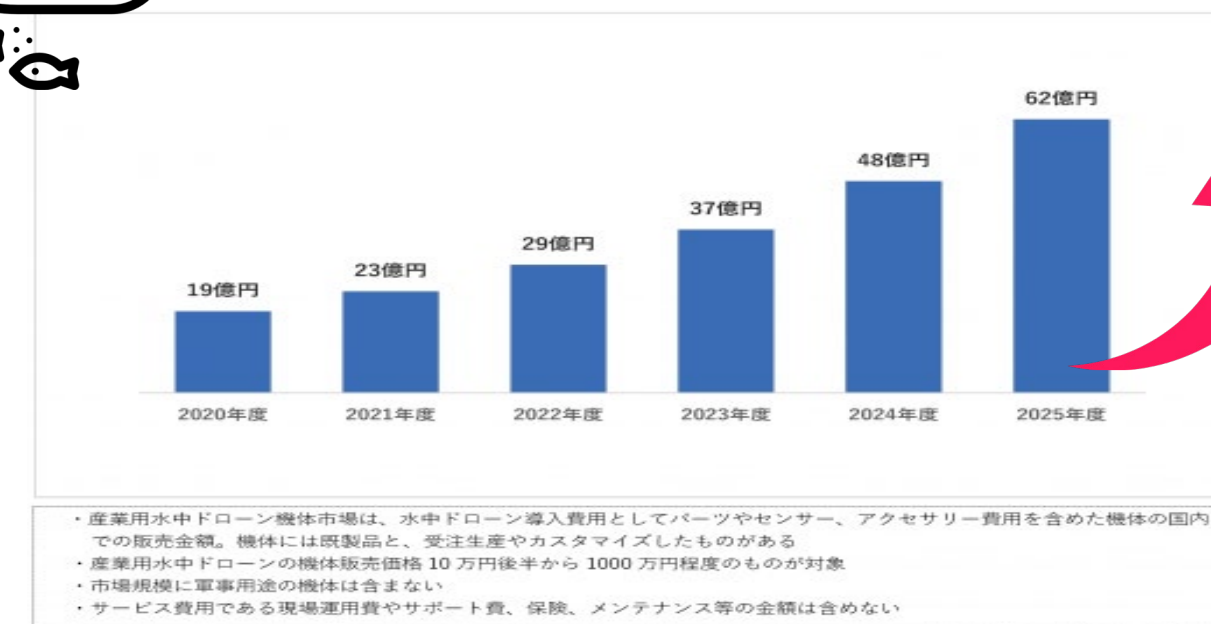
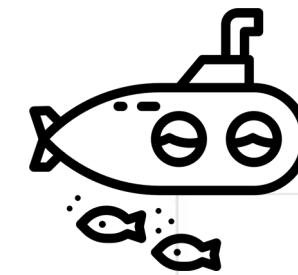
急拡大するドローン市場

一兆195億円



2024年度の日本国内におけるドローンビジネスの市場規模は、4371億円と推測され、2023年度の3854億円から517億円増加しています（前年度比13.4%増）。同市場は、2025年度は4987億円に拡大する見込みです。また、2024年度～2030年度の年間平均成長率は15.2%で推移し、2030年度には1兆195億円に達するとインプレス総合研究所は予測しています。

62億



【図表 1】 産業用水中ドローンの市場規模と今後の予測

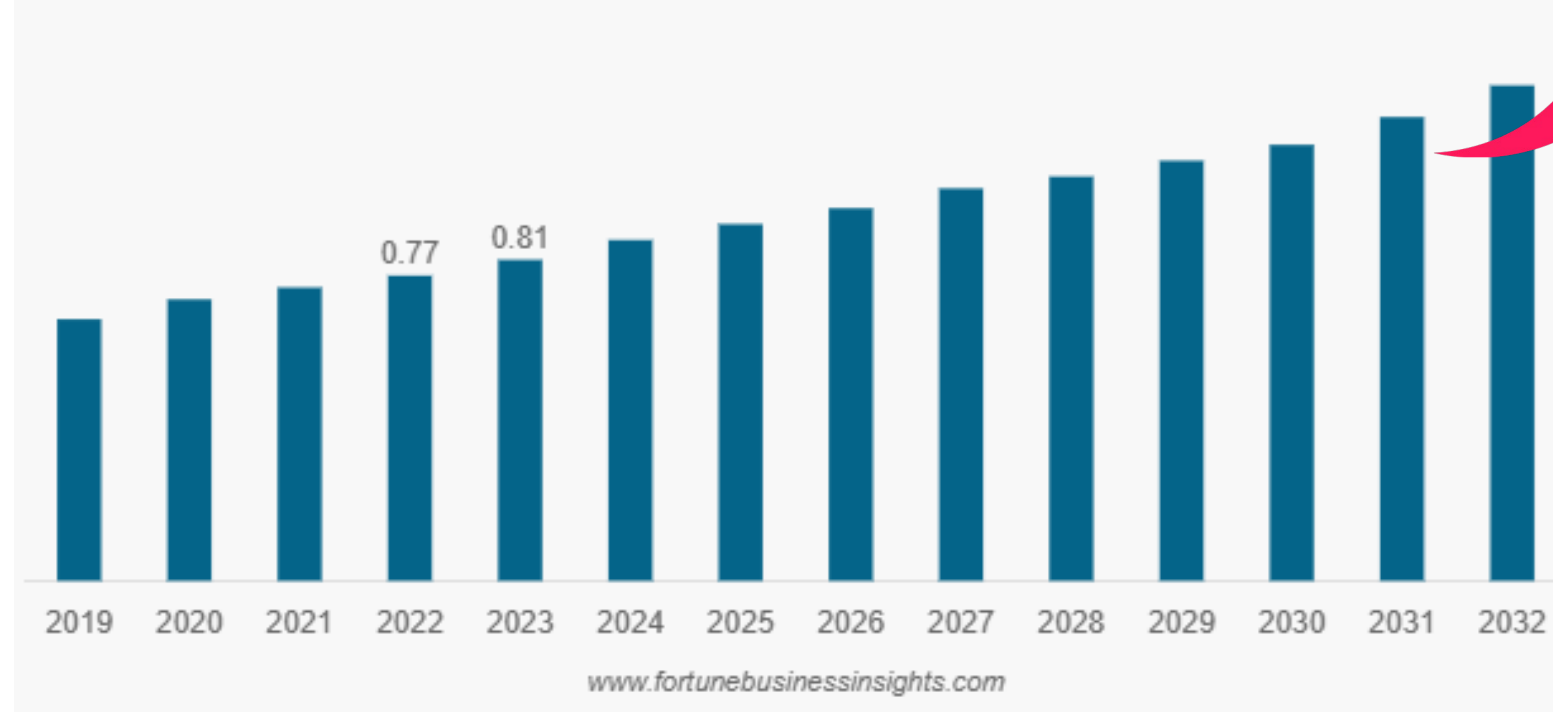
出所：インプレス総合研究所作成

2021年度の日本国内の産業用水中ドローンの市場規模（販売金額）は23億円と推測されます。2022年度には前年度比25%増の29億円に拡大し、2025年度には62億円（2021年度の2.7倍）に達すると見込まれます。

<https://research.impress.co.jp/topics/list/drone/652>

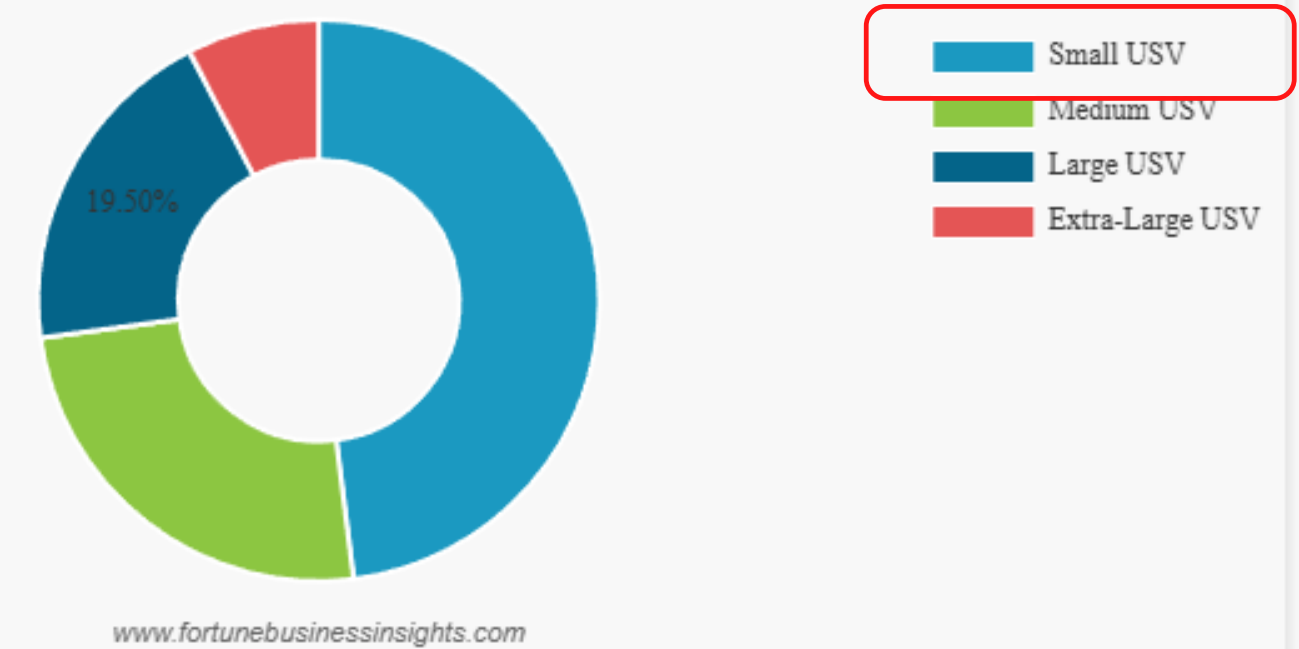
世界USV市場 32億9,00万米ドル

North America Unmanned Surface Vehicle (USV) Market Size, 2019-2032 (USD Billion)



世界の無人水上艇（USV）市場規模は、2023年に21億5,000万米ドルと評価された。市場は2024年の22億7,000万米ドルから2032年までに32億9,000万米ドルへ成長し、予測期間中に年平均成長率（CAGR）4.7%を示すと予測されている。北米は2023年に37.67%の市場シェアでUSV市場を支配した。

Global Unmanned Surface Vehicle (USV) Market Share, By Size, 2023



2023年には小型USVセグメントが市場を支配した。従来型調査船と小型USVを「戦力増強手段」として併用することで、調査範囲を倍増させ、現場での作業時間を削減できる。

小型USV（ミニUSV、全長2m前後含む）は測量範囲の拡大を目的に設計されており、海洋石油・ガス、環境モニタリング、水路測量などの産業で採用が進んでいる。これらのミニUSVは浅海域での運用、狭隘空間の航行が可能で、高解像度のデータと画像を提供できる。

世界USV市場：防衛分野、海洋資源、測量分野が市場を牽引

米国：海軍防衛投資の急増と自律システム技術の発展がUSV需要を牽引。L3ハリスやリキッドロボティクスなどの企業がイノベーションを主導。

インド：インド海軍のSPRINT構想が防衛作戦向け自律型武装ボート群に焦点を当て、国内USV市場を活性化。

中国：防衛分野と海洋石油・ガス分野の両方で大型USVの展開が拡大し、アジア太平洋市場における中国の地位を強化している。

ドイツ：防衛協力の拡大とロシア・ウクライナ紛争後の非伝統的供給源の模索が、無人海軍能力の促進につながる可能性が高い。

ブラジル：EMGEPRONやTideWiseといった国内エンジニアリング企業・無人システム開発企業が、機雷対策向け長距離海軍USV作戦を強化している。

ノルウェー：海洋保守・再生可能エネルギー分野におけるUSV導入の増加が、地域の海洋自律性開発を支えている。

アラブ首長国連邦：自律型船舶の納入増加と西側海軍との提携が、中東におけるUSV市場拡大を促進している。

欧州：防衛統合、石油・ガス探査、スウェーデンのHolland Shipyards Groupによる自律フェリープロジェクトなどを通じて成長が見られる。

Source:

[https://www.fortunebusinessinsights.com/jp/%E7%84%A1%E4%BA%BA%E6%B0%B4%E4%B8%8A%E8%BB%8A%E4%B8%A1-\(usv\)-%E5%B8%82%E5%A0%B4-102526](https://www.fortunebusinessinsights.com/jp/%E7%84%A1%E4%BA%BA%E6%B0%B4%E4%B8%8A%E8%BB%8A%E4%B8%A1-(usv)-%E5%B8%82%E5%A0%B4-102526)

DSEI JAPAN

(防衛・安全保障装備国際展示会)でのUSV関連展示





AEROMAC is indeed capable of integrating unmanned surface vehicles. We provide an indigenous and advanced AI-based marine autonomy solution, designed specifically for various marine vessels. This cutting-edge system equips vessels with the intelligence and autonomy needed to perform a variety of complex maritime operations, enhancing both their efficiency and safety in challenging conditions.

<https://aeromacelectronic.com/usv>



Elbit's Seagull is an Unmanned Surface System (USS) armed with a 12.7mm remote-controlled weapon system, a torpedo launching system and a non-lethal weapon system. It is one of just a few of such systems currently operational in active war zones.

<https://autonomousweaponswatch.org/weapon/elbit-seagull-usv>



CADDIS

MARS//LITE

MARS//HEAVY

VICTA

VICTA

VICTA is a next generation maritime delivery platform capable of a high-speed surface transit before rapidly transitioning to a wet, subsurface mode for covert delivery of operators and/or equipment. The VICTA Class craft is the first of a series of multi-domain platforms which can enable militaries to conduct a range of covert operations and effects delivery. This class of craft has been developed through intensive research with direct input from operators, military strategists, and supporting force elements (deployment and logistics) from around the world. Through the continuous development of our technology and skills, this multi-role platform enables nations to conduct covert operations at range.



The platform is deployable as an individual asset or as a force multiplier, enhancing maritime operations through networked, crewed, or autonomous modes.



SUEX
SPECIAL OPERATIONS

aion
GROUP

bp blueprint
subsea

SUEX
SPECIAL OPERATIONS

aion
GROUP

bp blueprint
subsea

SUEX ELITE

bp blueprint
subsea

bp blueprint
subsea

SUEX



HIGH-SPEED MARITIME MOBILITY



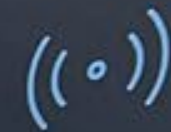
160 KNOTS
(300KM/H)



12 PASSENGER
2 CREW (3500LBS)



FUEL
RESILIENT



LOW
SIGNATURE



RUNWAY
INDEPENDENT



LOW OPERATIONAL
COST





戦闘支援型多目的USV: ATLA 三菱重工

<https://www.mod.go.jp/atla/research/dts2012/R4-5p.pdf>

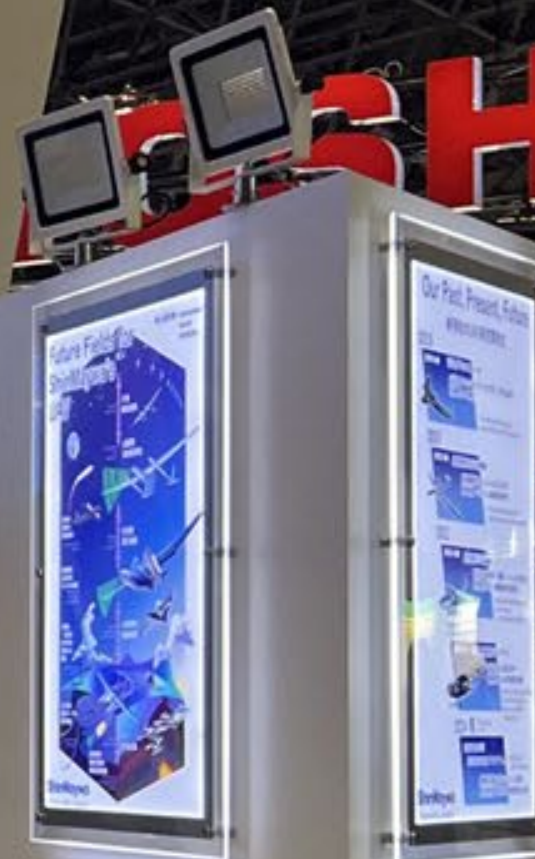
を55から展示物情報を
ダウンロードいただけます。
Please download exhibit's
information from QR code.



ShinMaywa



新明和工業 US-2実験機





Sojitz Aerospace Corporation
[/www.sojitz-aero.com/private/en/security.htm](http://www.sojitz-aero.com/private/en/security.htm)

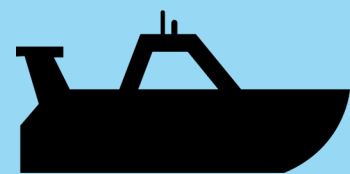
一般社団法人

日本水上ドローン協会

日本水上ドローン協会設立の背景

近年航空、水中におけるドローン（無人機）の利活用が広がっています。海上において、航空と水中のちょうど境界にあたる水上に浮かぶ舟艇においても今後ドローンの利活用が進み爆発的に市場が拡大すると予想されます。

水上ドローン産業の健全な発展、無人ヨット・ボートなどによる社会課題解決への貢献、行政や関連団体との情報交換や、一般ユーザー向けの水上ドローン講習、水上ドローンの情報提供を目的として2023年9月1日に設立、2024年6月に一般社団法人化しました。

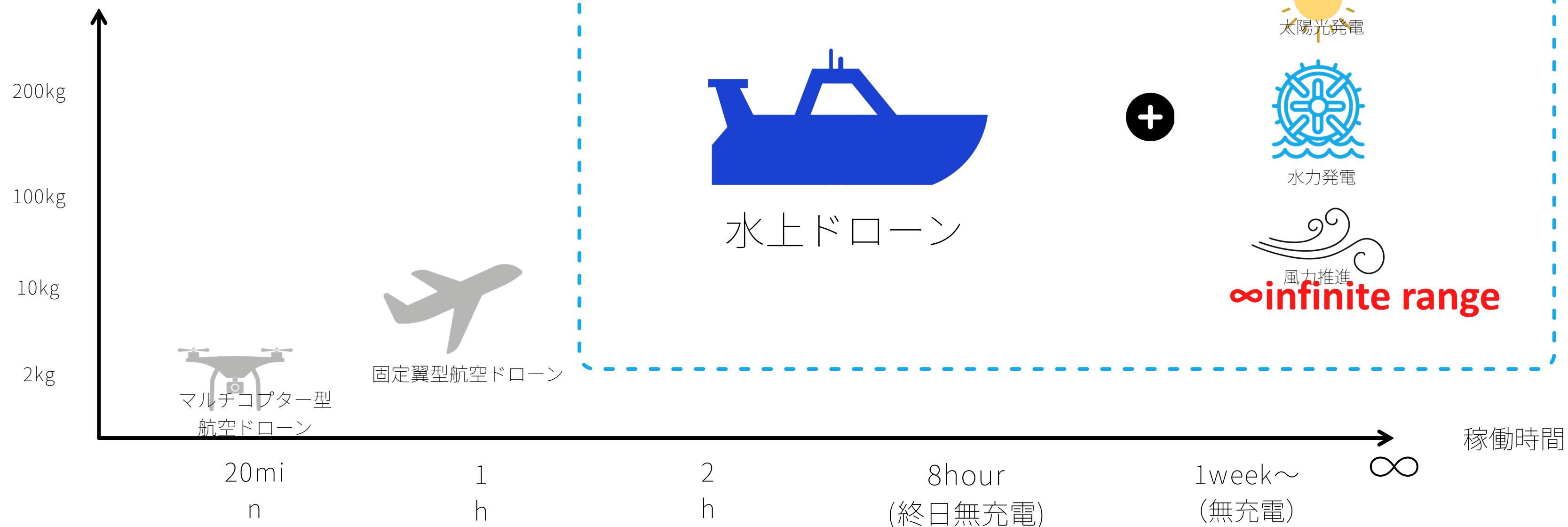


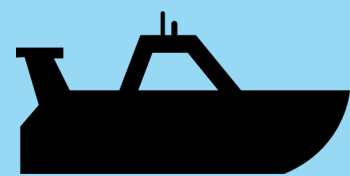
水上ドローンの特徴

浮力を使うため積載量が大きくでき、貨物輸送にも向いています。また停泊にエネルギーを使わないため、稼働時間をとても長くできます。太陽光発電などを併用すれば、永久稼働も理論的に可能です。

水上は電波が使えるため、航空型と同様のGPS、通信技術が利用可能です。

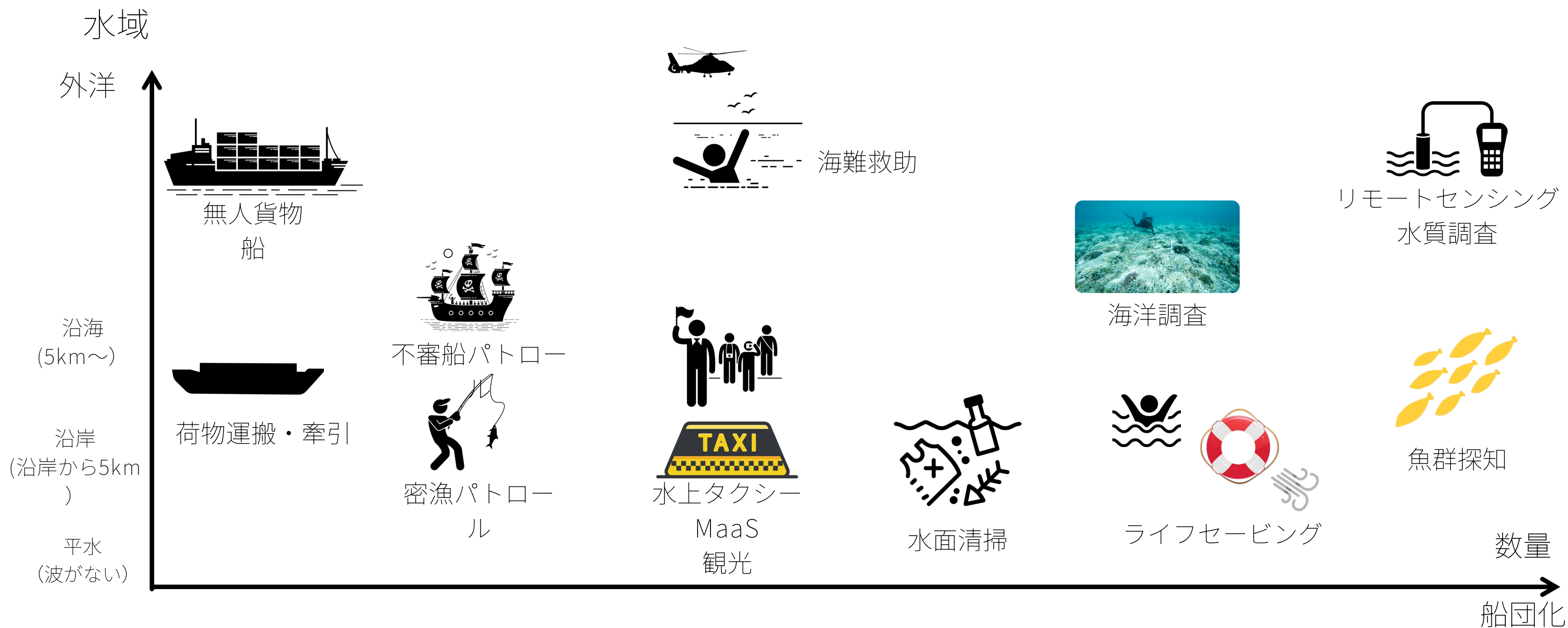
積載量（ペイロード）





水上ドローンの の用途

水上・海上は危険が高く、特に夜間や悪天候時に有人艇は出せません。無人航行、遠隔操作といった特徴を活かし様々な用途で活用ができます。船団での運用も効果的です。





空と水中を 結ぶ懸け橋 として

航空型ドローンのメリット、水中ドローンのメリットをさらに引き出せるのが水上ドローンです。

ドローン母艦として活用すれば、充電や通信拠点、位置測位サポートなどでさらに航空型ドローン、水中ドローンの行動範囲を広げることができます。

新技術と関連法・ 規制の相互理解

船舶の無人化、遠隔操縦化は世界的にみても大きな潮流となっています。一方で法律、規制は有人が大前提となっており無人化・遠隔化に対して十分整備されていません。また小型の水上ドローンと大型船舶の無人化を同列に扱うことも難しいです。

昨今海上の安全が特に重要となっているため、業界の健全な発展のために関連各所と相談、調整を行うことも協会の重要な役割と考えています。

関連法の例

1

遠隔操縦小型船舶に関する安全ガイドライン

2

小型船舶免許

3

海上衝突予防法

4

港則法

等々



代表理事 野間恒毅
(エバーブルーテクノロジーズ株式会社)



理事 古澤 洋将 (炎重工株式会社)



理事 板井 亮佑 (株式会社UMIAILE)

監事 小野正人 (ルフトラボ)

特別顧問 (アドバイザー)

(順不同)



北海道大学

北方生物圏フィールド科学センター
水圏ステーション

准教授

南 憲吏氏



東京海洋大学

学術研究院海洋電子機械工学部門

教授

清水 悦郎氏



株式会社デジタル

ベースキャピタル

代表取締役

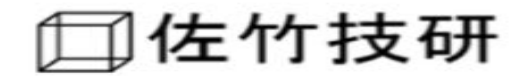
桜井 駿氏



正会員



一般会員



(順不同)

活動方針

A close-up photograph of two hands shaking in a firm grip. The hands are positioned over a clipboard with a pen resting on it. The background is a blurred office setting with papers and a desk.

認知度も市場規模もまだこれから発展途上の水上ドローン産業を安全かつ便利に活用するために、正しい知識の普及と活用方法の啓発を行い、水上ドローンが活躍できる日本の市場発展に寄与していきます。

日本水上ドローン協会では設立趣旨に賛同し、活動を共にしていただける企業、研究者、団体、地方自治体の皆さまと共に活動できたらと思っています。

また水上ドローンに関するご相談窓口としても対応させていただきます。

ご興味ある方は協会ホームページからご連絡ください。

標準化活動

水上ドローン業界全体をまとめるため、様々な標準化活動に取り組んでいます

一般社団法人日本水上ドローン協会
水上ドローン運行計画書 標準様式（令和6年8月29日版）

- 水上ドローン (USV/ASV) の統計調査
- 水上ドローンの運航計画書など標準様式の無償提供
<https://surfacedrone.org/#!application.md>

海上保安庁 第N管区 御中
水上ドローン 運行計画書

- 水上ドローンのスクール/教習/免許制度の提案
- 水上ドローンの性能評価指標の提案
- 水上ドローン用ビーコンの提案

【概要】		
運行開始日時（自）	令和 Y 年 MM 月 DD 日	HH:MM
運行終了日時（至）	令和 Y 年 MM 月 DD 日	HH:MM
出発地（往路）	都道府県 港	
	緯度	経度
到着地（復路）	都道府県 港	
	緯度	経度
製品情報	(メーカー名称)	
	(製品名称)	
	(製品番号)	
	(製造番号)	
船舶検査番号		
船体形状		

2024～2025 活動報告

日付	タイトル	テーマ・活動内容
2024/8/27（火）	第1回勉強会	「水上ドローンの可能性を探る」
2025/2/5（水）	第1回オンライン・ミーティング	会員企業各社の情報交換会
2025/2/7（金）	国土交通省 第7回 海における次世代モビリティに関する産学官協議会	「日本水上ドローン協会の紹介とUSVビーコンに関する提言」の発表
2025/4/2（水）	第2回オンライン・ミーティング	会員企業による活用事例・技術開発事例のご紹介
2025/6/11（水）	第3回オンライン・ミーティング	展示会出展・視察レポート（Japan Drone 2025、DSEI Japan 2025）
2025/7/28-29	OceanBiz2025 in SHIZUOKA	会員企業3社にて出展し、各社（ボーダック、炎重工、エバーブルーテクノロジーズ）の水上ドローン展示と水上デモ
2025/8/20（水）	第2回勉強会	「水上・水中ドローンの最新技術と動向」他

海における次世代モビリティの社会実装への課題

海における次世代モビリティ実証事業について改善すべき点や要望

海における次世代モビリティの社会実装への課題

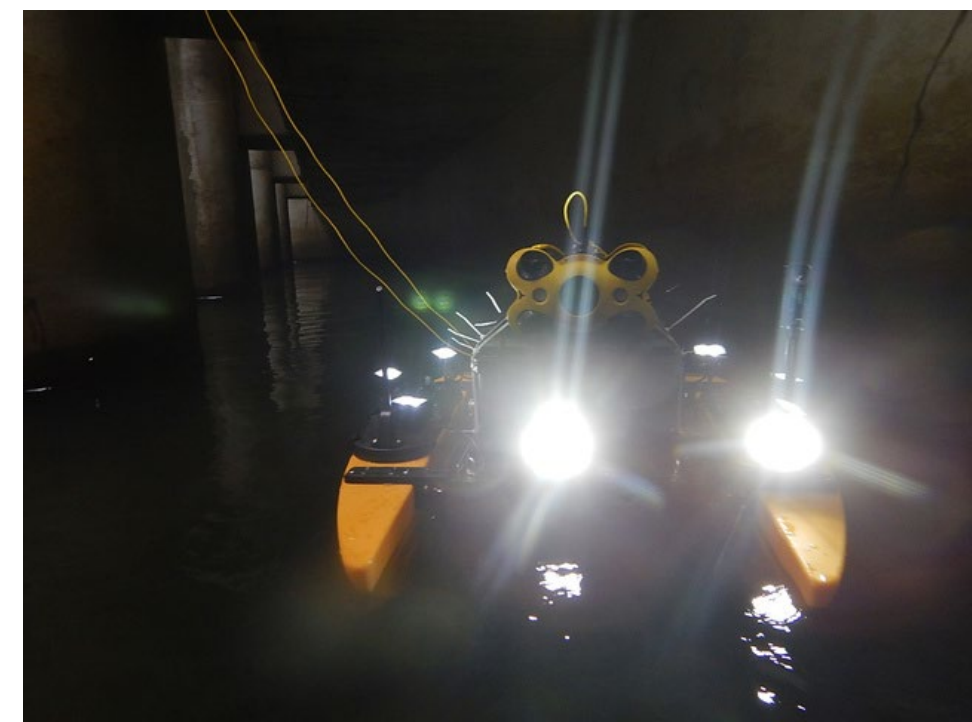
- 技術面
 - ・ 技適・電波法の制約により国産開発のハードルがあがる
- 制度・法制面
 - ・ 運用時の無人水上ドローンの適用すべき枠組みが未整備
- 経済面
 - ・ 補助金の在り方が開発に関する評価より他の要素を満たすことが要件となっている

海における次世代モビリティの実証事業について改善すべき点や要望

- 技術面
 - ・ 電波利用・機材認可の特例制度の新設
- 制度・法制面
 - ・ 無人水上ドローンに関する独立した登録運行基準の制定
- 経済面
 - ・ 自主開発した技術に対して申請制の実証試験を創設し有用と認められる場合税額免除や投資額の一部負担等の開発支援に特化した制度の創設

次世代モビリティ投資の方向性

- 議論すべき課題
 - ・ 無人水上ドローン実証フィールドに対する認定制度や税制優遇等（提供者のメリット）
 - ・ 民生品に対する国産化の必要性と対費用効果
 - ・ 国内国外製品こだわらず社会実装を行うためのカスタマイズ化に対する支援制度
 - ・ 無人水上ドローンや水中ROVの一般無料体験等に対する支援（税制優遇等）



水上ドローンの社会実装において欠けているのは、技術そのものではなく、利用者モデル・制度・支援の整備とである。利活用ニーズの明確化と制度的・金銭的支援の両輪により、民間技術の社会実装を促進することが求められる。

① 課題の整理（カテゴリ別）

区分	具体	課題 / ギャップ	国交省に求める対応
例抽出 (市場ニーズ) 開発環境（技術・運用）	点検・環境観測・測深 等の“真の利用者”の業務要件を明確化	開発者想定ニーズと現場ニーズの乖離／抽出事例が具体性・採算性に乏しい場合が散見	利活用モデルの標準化（ユースケース・要件定義の公開） ⇒利用者視点での利活用モデルの整備
	機体・通信・センサーの選定／技適・価格障壁／実証フィールド不足	高額機材・技適・許認可不明確で導入が停滞	機材導入・開発費の補助／実証フィールドの恒常枠設定 ⇒開発補助・導入補助等金銭的支援の充実
普及・安全・評価	安全運用基準・教育・評価指標の整備	“船舶”定義の過剰適用／基準の曖昧さで現場が萎縮	小型無人水上艇向けガイドライン策定（安全・評価・教育） ⇒分類・運用ガイドライン整備

② 制度整理：小型無人水上艇の区分案（3m・2馬力を境界として想定）

区分	想定用途/ 水域	技術要件の方向性	運用ルール/ 許認可	備考
A：船舶の小型無人化	運搬・広域調査・外海利用	外海での耐航性・信頼性・冗長性を要求	外洋相当の安全基準・監督体制を明確化	国際競争力確保の観点から一定の高度要件を課す
B：ラジコンボート相当	点検・測量・港湾内/閉鎖水域利用	簡易・低コスト・迅速運用を重視	港湾等の管理要領に基づく簡易手続き・安全ガイドライン	3m・2馬力以下を境界とする案。過剰な“船舶”要件は参入障壁

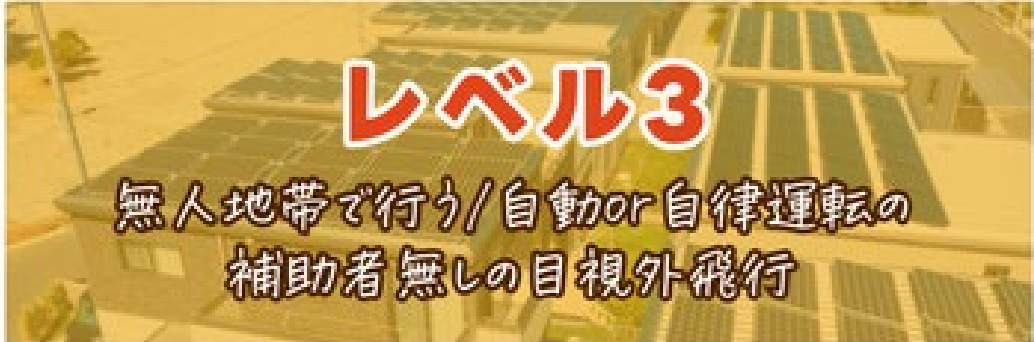
真の利用者視点に基づく利活用モデルの整理を起点に、制度整備と支援施策を一体的な推進すべきである

小型USVのサイズと特徴

	全長	体積係数(全長の三乗)	可搬性	積載性・用途	推進方式	コメント
	1m以下	1	あり	機器搭載困難	モーター	非実用的
ミニUSV	1～2m	8	あり	限定的に機器搭載可能	モーター	点検業務で使われやすいサイズ
	3m以下	27	限定的	比較的機器搭載可能	モーター	ミニボート規格は能力不足、USV向きではない
	5m前後	125	困難	機器搭載可能	モーター or エンジン	小型船舶となり、作りにくい、開発費高騰
	10m前後	1000	なし。係留前提	機器、発電装置、貨物対応可能	エンジン	小型船舶を無人・遠隔化 ガイドラインあり
	15m以下(20t未満)	3375	なし。係留前提	上記に加え外洋に対応	エンジン	

USVを「船舶」の諸規定に合わせるのが参入障壁、国際競争力低下
ミニUSV用の法整備・ガイドラインが必要

ドローン（航空）の自動化レベル

		手動操縦	自律または自動運転による操縦	
		目視 & 補助者あり 目視外		補助者無し 目視外
無人 地帯	レベル1	 地帯を問わず 飛行レベルで唯一 人力操縦で行う 目視飛行		 レベル3 無人地帯で行う/自動or自律運転の 補助者無しの目視外飛行
	レベル2	 地帯を問わず 自律または 自動運転で行う 目視飛行		 レベル3.5 無人地帯で/自動or自律運転の 機上カメラで地上を確認する目視外飛行
有人 地帯			 レベル4 有人地帯で行う/自動or自律運転の 補助者無しの目視外飛行	

水上・海上ドローンではどう自動化レベル、水域を分けるか？

沿岸、沿海、外洋、船舶周辺

港湾地区、航路、定置網、海水浴場、河川、湖沼等

小型USVの整理すべき課題

• どうやって

- 通信
 - 無線・技適対応
 - 有線
- 1機、複数機運用
- 陸上運用、海上運用
- 衝突防止
 - 遊泳者、サーファー、SUP
 - 小型船舶
 - AIS搭載大型船舶
 - USV同士

• 誰が

- 遠隔操縦
- 自動化レベル
- 講習・ライセンス
- 一人運用、チーム運用

• なにを

- USVのサイズ
- 推進方式
- エネルギー源
 - SDGs

• なぜ

- 用途
 - 調査、運搬、人命救助
 - 漁業、鳥獣害、密漁対策
- 労働力・後継者不足対策

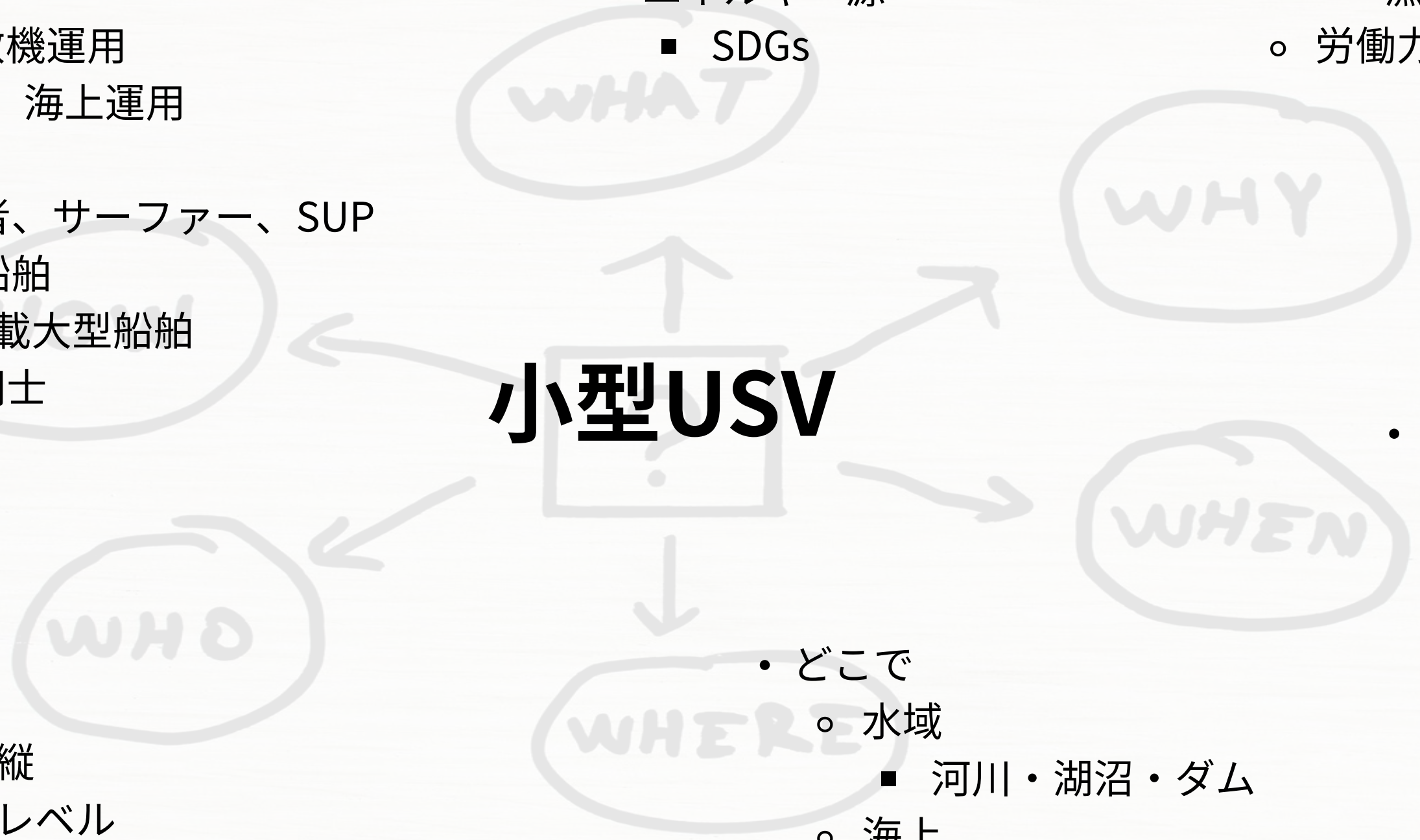
• いつ

- 昼、夜
- 頻度
 - 一時的
 - 定常的運用

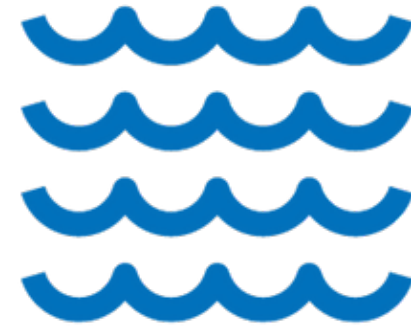
• どこで

- 水域
 - 河川・湖沼・ダム
- 海上
 - 沿岸、沿海、外洋
 - 船舶の周囲

小型USV



ご清聴ありがとうございました



SURFACE DRONE

ASSOCIATION

JAPAN

日本水上ドローン協会

✉ info@surfacedrone.org

<https://surfacedrone.org>