

水中ドローンを取り巻く状況の変化と課題 ～水中ドローンの社会実装に向けて

2025年2月6日

一般社団法人 日本水中ドローン協会
代表理事 小林康宏

日本水中ドローン協会について

2019年4月 一般社団法人 日本水中ドローン協会を設立



設立目的

- ・ 水中ドローンの**普及、啓発活動**
- ・ 水中ドローン運用者の**人材育成**
- ・ 水中ドローン**市場の拡大と事業の創出**
- ・ 関係団体及び監督官庁等との**ネットワーク構築**

公共会員

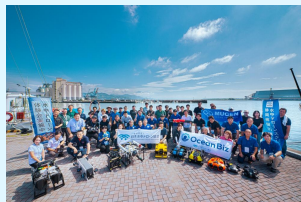
福島県／和歌山県／山口県／長崎県／
神戸市／静岡市／南相馬市／横須賀市
新上五島消防本部／日本海難防止協会

体験会



次世代向け体験学習会
水中ドローンで知る『私たちの海』
(海と日本PROJECT)

全国**10**か所 (2023年)



水中ドローン特化イベント
OceanBiz主催

14社 **13**機種
500名以上

その他

セミナーや会報誌を通じた情報の発信

Webセミナー「**水中会議** (ミズナカカイギ)」 協会会報誌「**水中通信** (ミズナカツウシン)」

ライセンス制度

水中ドローン安全潜航操縦士



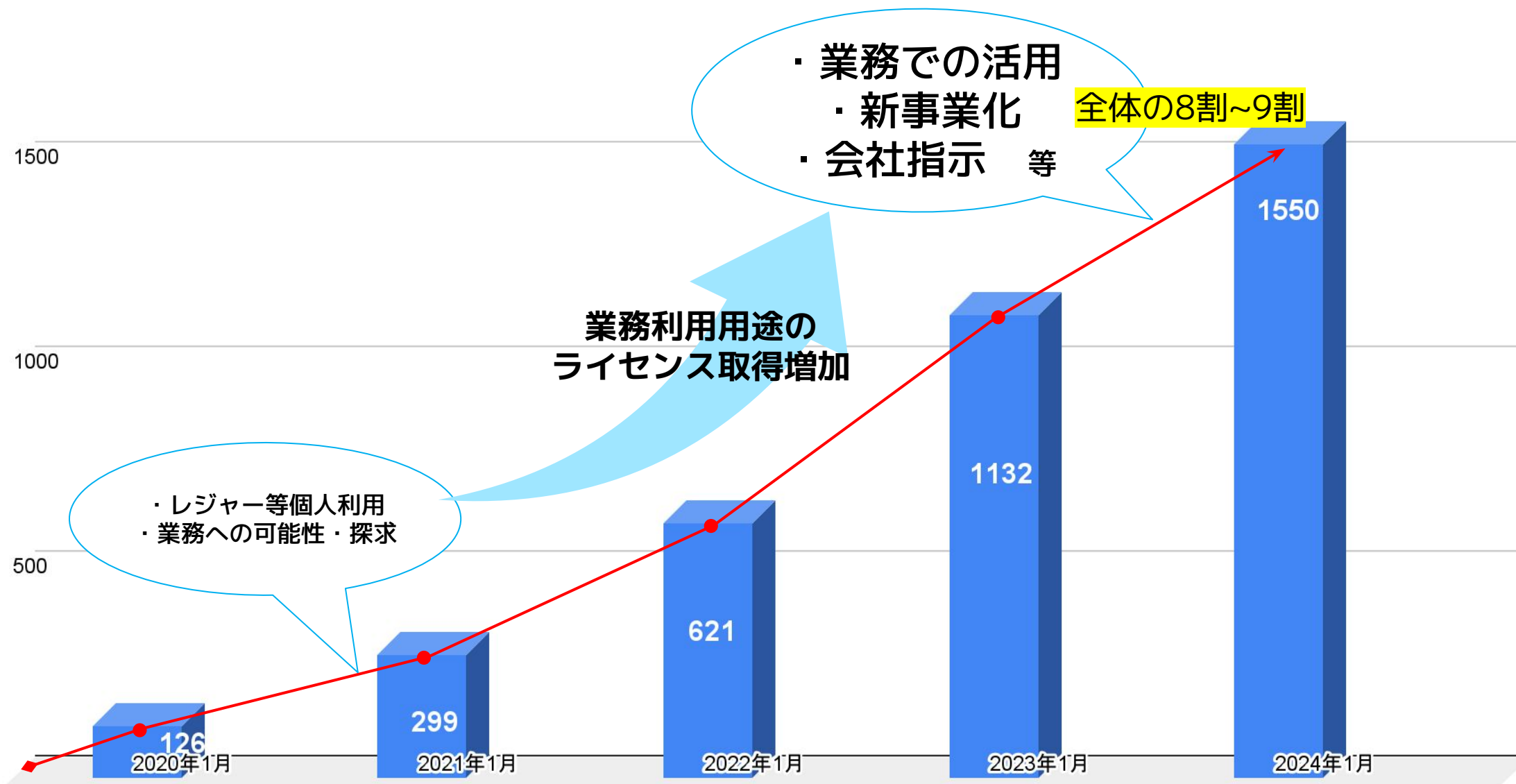
優れた技能と知識を持った水中
ドローン人材の育成を目指して
策定した民間の資格制度

認定スクール※

協会会員累計数※

全国 **50** 校以上 約 **1,800** 名以上

※2024年10月時点



■受講者 業種属性

建設・土木	海洋土木	エネルギー	測量
通信業	船艇船舶	港湾設備	水産
潜水業	水道関係	水難救助	映像制作

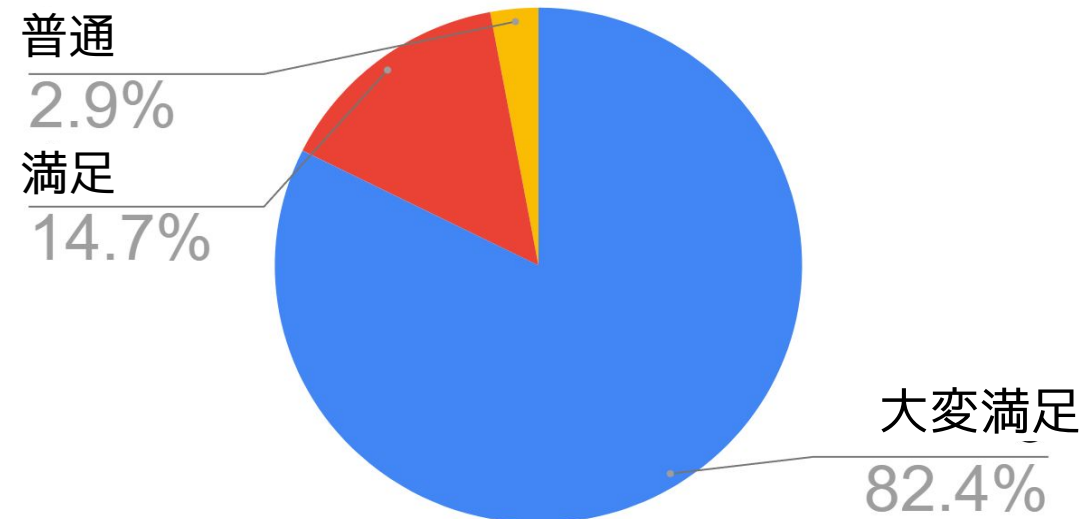
幅広い業種の方が受講している

■活用予定回答例

スマート漁業/貨物船船底点検/水中デブリ撤去/ブルーカーボン/洋上風力発電/
海岸施設の点検/港内施設の確認/潜水業での活用安全監視業務/水難救助捜索等/
生物調査/教育関連/テレビ番組制作/地域性に適合した事業展開/趣味/動画配信/
船艇の調査船舶での活用/建設業DX化の一環/会社からの指示 など

■修了生受講後満足度調査

修了生アンケート統計「講習満足度」



※不満回答無し

黎明期：2019年以前

広報・普及活動：デモ・体験会が主な取り組み

成長のきっかけ：小型で低価格、操作が簡単な機体の登場
注目を集め、徐々にユーザーが増加

課題

- 水中ドローンの認知度の低さ
- 専門知識を持つ人材の不足
- 社会実装に向けた活用ノウハウの不足（導入事例の不足）
- ワーキングクラスROVの高コスト



2019年に登場した小型水中ドローン

2020年：コロナをきっかけに状況が大きく変化

成長期：2022年以降

カテゴリ	内容
需要の拡大	産業のスマート化が進み、水中ドローンの需要が急増。スマート漁業、インフラ点検、搜索救助、洋上風力発電など、 多様な分野で活用 が広がっている。
技術の進化	<u>高性能な機体やセンサー技術の発展により、利用範囲が拡大。操作性の向上と低価格化が進み、導入のハードルが下がっている。</u>
政府の支援と普及促進	国土交通省や水産庁の 補助金・施策が業界の成長を後押し 。事業再構築補助金や水産業のスマート化推進支援事業などの活用が増加。
新たなユーザー層の拡大	建設業、土木、測量、港湾業務、漁業関係者、映像制作など、多様な業界で水中ドローンの採用が進んでいる。
普及活動の成果	日本水中ドローン協会の体験会や人材育成が活発化。認定スクールや ライセンス取得者が増え、業務利用者が拡大 。官民連携の機会も増えている。
課題の変化	過酷な環境での使用ニーズが増加し、3Dマッピングや広範囲での利用といった 高度な技術要求 が高まっている。

コロナをきっかけに補助金を活用した
新規参入事業者が増加



カテゴリ	具体的シーン	カテゴリ	具体的シーン
土木建築・ インフラ関連	港湾施設、漁港、護岸、防波堤、波除堤、テトラポットの 構造物検査	環境モニタリング・ 保全	河川、湖沼、都市水路の水質・堆積物の調査・監視
	洋上風力発電の基礎部点検		海洋ゴミやゴーストギアの回収
	海中ケーブル や送水管、 電力取水管 の敷設補助・点検		海岸浸食対策や護岸調査
	橋梁やダム の構造物調査（堆砂、亀裂、腐食確認）		環境DNA採取を活用した生物分布調査
	貯水槽、工場・ プラント 、工業用水管路の点検		海洋保護区や国立公園の生態系モニタリング
	原子力発電施設の点検		放射性物質や水質汚染調査
	下水道管路の亀裂・詰まり点検		水中生物の生態調査
	発電所 の 水中設備点検		水中遺跡調査
	公園、ため池、遊水地の管理点検		氷下環境・生態系調査
水産業・養殖業	魚介類の生育調査	エンターテインメント・ メディア	海底地質調査
	養殖いけすや 水中網の破損チェック		水族館やレジャー施設での 水中映像撮影
	魚群探査や 漁礁の調査		ダイビングスポットの調査と PR用映像制作
	水族館での点検・清掃作業		歴史的沈没船や遺構の調査・観光利用
	海底生物採取や環境調査		水中ドローン競技大会の開催
	養殖魚の へい死魚回収 と状態監視		清掃活動PR用ライブ中継
	漁船の 船底点検		水中観光・アクティビティ
救助・防災	台風や大雨による水害時の現場確認	学術調査・研究	水中活動の記録・分析
	水難救助・捜索活動		水中映像制作
	沈没船や潜水作業現場の状況確認		水中環境や水質・生態調査
	津波・洪水被害後の水中調査		海底地形図や地質学調査
	潜水土の安全対策やサポート		考古学や沈没船調査
	不法投棄の監視と調査		海底生物やプランクトンの採取
	港湾セキュリティ		学術的な教育プログラムでの活用（大学・研究機関向け）

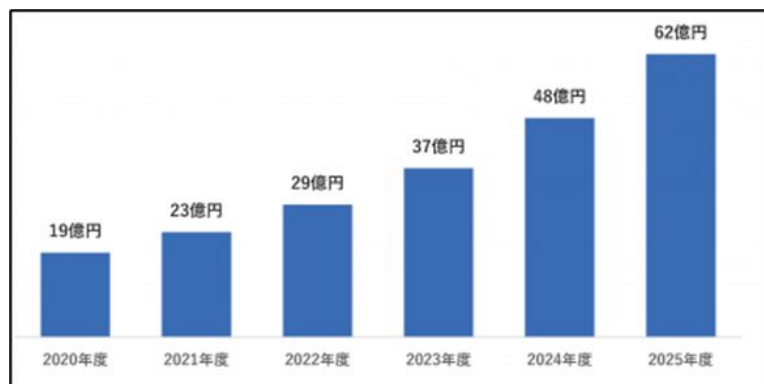
課題（2019年頃）

カテゴリ	課題	解決策
認知度	水中ドローンの認知度が低い	普及活動の強化（メディア露出、イベント開催など）
人材	専門知識を持つ技術者が不足	教育・研修プログラムの拡充、資格制度の普及
実装	社会実装に向けた活用ノウハウが不足	実証実験の推進、導入事例の共有
コスト	ワーキングクラスROVの価格が高い	海外産の促進、補助金・助成制度の活用



課題（現在）

カテゴリ	課題	解決策
技術面	実証やトレーニング場所の不足	実証フィールドの増加
制度面	許可、申請の不明確さ	水域におけるルールの方策
運用面	標準化の遅れ	官民連携の協議・統一化
経済面	コスト面の課題	水中事業における補助
産業発展	ニーズとシーズの不一致	ワークショップ等積極実施



出所：水中ドローンビジネス調査報告書2022（インプレス総合研究所）

課題を明確にし、共有しながら解決に取り組むことで、業界の成長は予想を上回り、業界全体が発展する可能性がある。



一般社団法人

日本水中ドローン協会

Japan Underwater Drone Association

今後も、産業のニーズや水中ドローン・水中ロボットユーザーの声に寄り添い、情報収集・発信を始め幅広い分野を通じて水中産業発展に寄与できるよう積極的な活動をしてまいります。

ご清聴ありがとうございました。



発行日：2025年2月22日
発行人：小林康宏
発行所：株式会社スペーススワン

【本書の対象】

- 水中ドローンビジネスへの参入を検討している個人や企業の方々
- 既存の事業に水中ドローンの導入を検討している企業や団体
- 水中ドローン技術に興味を持つ学生や研究者
- 海洋関連の既存事業者で新規事業を模索しているの方々

目次

序章	011
・水中ドローンの概要	012
・水中ドローンビジネスの現状と可能性	014
・本書の目的と読者対象	016

第1章 水中ドローンの基礎知識 017

1.1 水中ドローンの種類と特徴	018
・水中ドローンとは？	018
・水中ドローンの定義	018
・水中ドローンの基本構成	020
・水中ドローンのおもな特徴	022
・水中ドローンのすみ分け	023
・水中ドローンができること	025
・現場で使う機種の選定例	026
1.2 水中ドローンの構造と操作方法	027
・水中ドローンの接続方法	027
・水中ドローンの操作方法	028
・コラム ケーブル接続の重要性	029
・水中ドローンのバッテリー	030
(内蔵、交換、給電)	030
・水中ドローンの操縦訓練	032
(シミュレーター)	032
1.3 水中ドローンの課題	033
・電波	033
・水流	034
・濁り、暗所	035
・メンテナンス	036
1.4 水中ドローンの機能拡張	037
・USBL(水中音響測位システム)	037
・マルチビームイメージングソナー	038
・DVL(ドップラー速度ログ)	039
・距離ロッドソナー	039
・レーザースケイラー	040
・補助カメラ	040
・外部LEDカメラ	041
・サンブラ	041
・高圧洗浄機	042
・船上給電システム	042
・コラム 「やりたいことと、できること」	043

第2章 水中ドローンビジネスの市場と参入戦略 046

2.1 水中ドローン市場の現状	046
・水中ドローン市場の規模	046
・市場拡大の背景	048
・インフラの老朽化	048
・潜水士の高齢化と人手不足	054
2.2 水中ドローン市場成長の要因	057
・技術革新	057
・最新技術のトピックス	058
・コラム 水中インフラの点検・3Dモデル生成に成功	059

・水産業のスマート化	060
・洋上風力発電への期待	060
・ブルーエコノミー(ブルーカーボン)の推進	062
・制度整備	062
2.3 水中ドローンビジネスの市場拡大に向けた課題	063
・市場全体の課題と分野ごとの課題	063
2.4 水中ドローンビジネスのエコシステム	065
・主要なプレイヤーと役割	065

第3章 分野別 水中ドローンの活用例 067

3.1 インフラ点検・管理	068
・浄水場点検	068
・取水・排水設備の点検	070
・水門の点検	072
・港湾設備点検	074
・インタビュー 株式会社タマシシステム設計	076
・海底ケーブルの点検	080
・橋脚洗滌調査	082
・下水施設の点検	084
・ダム点検	086
・インタビュー 株式会社KANSOテクノス	088
・公園、ため池、遊水池	094
3.2 水産業	096
・漁船の船底点検	096
・漁獲・養殖場の調査	098
・養殖魚のへい死魚回収と状態監視	100
・漁網の点検	102
・インタビュー 日本製鋼株式会社	104
3.3 環境調査・生態系モニタリング	108
・水中生物の生態調査	108
・水中環境調査	110
・水下環境・生態系調査	112
・海底地質調査	114
・インタビュー 東京大学 大気海洋研究所	116
3.4 安全管理・緊急対応	120
・水難救助	120
・不法投棄の監視と調査	122
・水災害現場の調査	124
・港湾セキュリティ	126
3.5 エネルギー・産業設備	128
・洋上風力発電	128
・係留チェーンの点検	130
・洋上設備	132
・大型船舶の船底調査	134
・大型タンク点検	136
・原子力発電施設(燃料プール)の点検	138
・インタビュー ホライズン・オアシス・マネジメント株式会社	140
3.6 エンターテインメント・その他	144
・水中活動の記録・分析	144
・水中映像撮影	146
・補助金・助成金の活用	149
・コラム 水中ドローンのレンタルはあり？なし？	151

第4章 水中ドローンの運用と管理 151

4.1 運用体制の基本	152
・業務プランの作成	152
・運用体制のリスク評価	154
① 航行場所	154
② 必要な申請	156
③ 機材・商品の準備	158
④ タイムスケジュール	160
⑤ 天候・気象(海象)	162
⑥ データ管理と分析	164
⑦ 人員配置	166
4.2 操縦士と運用スタッフの教育・訓練	168
・人員配置と役割	168
・求められるスキル	170
・コラム ゲームが上手い人は操縦が上手い？	171
・水中ドローンのライセンス	172
4.3 安全管理とコンプライアンスの基礎	174
・重要	174
・運用環境別のリスク評価	175
河川・湖沼	176
ダム・貯水・水路	177
・トラブル事例と教訓	179
施設内でのケーブルの絡まり	179
船による水中ドローンの引き込み	180
・水中ドローンに関する法令	181
造船法	181
海上交通安全法	182
河川法	182
港湾法	183
海洋汚染防止法	183
・水中ドローン保護の重要性	184

第5章 水中ドローンビジネスの始め方 187

5.1 必要な機材と初期投資の概要	188
・必要な機材	188
・コラム 水中ドローンはどこの国がいい？	189
・初期費用	190
・ランニングコスト	190
・その他のコスト	191
・補助金・助成金の活用	191
・コラム 水中ドローンのレンタルはあり？なし？	191
5.2 基本的な営業活動とプロモーション	192
・ターゲット市場の選定	192
・オンラインマーケティング	192
・展示会・イベント参加	193
・直接営業	193
・実演・体験会の開催	194
5.3 顧客対応の基本	195
・顧客のニーズとシーズの一致	195
・安全性の確保と説明	196
・提案・見積書の提出	196
・信頼関係の構築	197
5.4 ビジネス拡大のヒント	198
・自社の得意分野との連携	198
・カスタマイズ	198
・データ解析など付加価値の提案	199
・定期的な点検	199
・導入講習	199
・無料・低価格メンテナンスサービス	200
・水中ドローンビジネス参入の留意点	201