

我が国の海洋政策

- 自律型無人探査機（AUV）の社会実装に向けた戦略を中心として -

令和6年2月1日

内閣府 総合海洋政策推進事務局

参事官 川口 悦生

1. **海洋基本法と第4期海洋基本計画**
2. **海洋開発重点戦略**
3. **自律型無人探査機(AUV)の社会実装に向けた戦略**

1. **海洋基本法と第4期海洋基本計画**
2. 海洋開発重点戦略
3. 自律型無人探査機(AUV)の社会実装に向けた戦略

海洋基本法の概要

背景

食料、資源・エネルギーの確保や物資の輸送、地球環境の維持等、海が果たす役割の増大

海洋環境の汚染、水産資源の減少、海岸侵食の進行、重大海難事故の発生、海賊事件の頻発、海洋権益の確保に影響を及ぼしかねない事案の発生等、様々な海の問題の顕在化

海洋政策の新たな制度的枠組みの構築が必要

海洋基本法の公布（平成19年4月27日）、施行（同7月20日）

基本理念

海洋の開発及び利用と海洋環境の保全との調和

海洋の安全の確保

科学的知見の充実

海洋産業の健全な発展

海洋の総合的管理

国際的協調

基本的施策

海洋資源の開発及び利用の推進
海洋環境の保全等
排他的経済水域等の開発等の推進
海上輸送の確保
海洋の安全の確保
海洋調査の推進
海洋科学技術に関する研究開発の推進等
海洋産業の振興及び国際競争力の強化
沿岸域の総合的管理
離島の保全等
国際的な連携の確保及び国際協力の推進
海洋に関する国民の理解の増進等

海洋政策の推進体制

国

総合海洋政策本部の設置

本部長：内閣総理大臣

副本部長：内閣官房長官、海洋政策担当大臣

- ・有識者からなる参与会議の設置（12名以内）
- ・事務局の設置（関係8府省）



海洋基本計画の策定

海洋に関する施策についての基本的な方針、海洋に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策等を規定。おおむね5年ごとに見直し

【第1期】H20.3閣議決定

【第2期】H25.4閣議決定

【第3期】H30.5閣議決定

【第4期】R5.4閣議決定

地方公共団体

各区域の自然的社会的条件に応じた施策の策定、実施

事業者

基本理念に則った事業活動、国・地方公共団体への協力

国民

海洋の恵沢の認識、国・地方公共団体への協力

「第4期海洋基本計画」の本部決定

令和5年4月28日、第20回総合海洋政策本部会合を開催し、「総合的な海洋の安全保障」と「持続可能な海洋の構築」を柱とする「第4期海洋基本計画」が了承され、閣議決定されました。

岸田総理からは、海洋資源開発や海洋科学技術の振興、洋上風力発電をはじめとする再生可能エネルギーやCCSなどの取組を具体的に進める旨の御発言があり、「海洋立国」の実現に向けて、一層の連携・尽力をするよう指示がありました。



出典：首相官邸ホームページ：<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/dai20/20gijisidai.html>

第4期海洋基本計画（令和5年4月28日閣議決定）の概要

海洋政策の推進の枠組み

- 海洋に関する諸施策は、**海洋基本法**（平成19年法律第33号）及び**海洋基本計画**に基づき、総合的かつ計画的に推進。
- 内閣に**総合海洋政策本部**を設置（本部長：総理）。
- 参与会議**が重要事項について審議し、本部長に意見。
- 第1期計画を平成20年3月に策定。以後、**概ね5年ごとに計画を見直し**。
- 令和5年4月28日、総合海洋政策本部会合で第4期計画案を了承の後、同日、**第4期計画を閣議決定**。

海洋基本計画の構成

はじめに

第1部 海洋政策のあり方

- 取組状況、最近の情勢
- 計画の策定及び実施に関し十分に認識すべき事項
- 海洋に関する施策についての基本的な方針

第2部 海洋に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき措置

- ### 第3部 海洋に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項
- 海洋政策を推進するためのガバナンス等

第4期海洋基本計画のポイント

海洋政策上の喫緊の課題

ア 我が国周辺海域をめぐる情勢への対応

関係機関が連携して**防衛力・海上法執行能力等の向上**に取り組み、ハード面及びソフト面からまず我が国自身の努力によって**抑止力・対処力を不断に強化**することが必要。

イ 気候変動や自然災害への対応

予測・防災・減災機能の強化や**脱炭素社会の実現**に向けた取組を推進し、国民の安全・安心に貢献することが重要。

ウ 国際競争力の強化

海洋分野における時代に即した実効性の高い施策や技術力の向上とその社会実装を通じた**国際競争力強化**の取組が急務。

エ 海洋人材の育成・確保

産業構造の転換やイノベーションに対応する技術を持った人材の育成・確保のため、産学官連携での取組が必要。

海洋政策の大きな変革・**オーシャントランスフォーメーション・OX**（Ocean Transformation）を推進すべき時との認識のもと、基本的な方針の大きな2つの柱として、「**総合的な海洋の安全保障**」及び「**持続可能な海洋の構築**」を位置付け。また、着実に実施すべき主要施策として、**海洋の産業利用の促進、科学的知見の充実、海洋におけるDXの推進、北極政策の推進、国際連携・国際協力、海洋人材の育成・確保と国民の理解の増進、感染症対策**を位置付け。

総合的かつ計画的に講ずべき措置 **379項目の施策** を9つの分野 に列挙。担当府省庁を明記。

海洋政策に「横ぐし」を刺す国家戦略である**海洋基本計画**を**確実に実行するため、ガバナンスの更なる強化**に取り組む。

- 政府が**参与会議**の識見を十分に得て議論を重ね、高い実効性とスピード感をもって諸施策を**確実に実現**。
- 施策の工程管理と代表的な指標（KPI）等に基づく海洋政策の推進状況の多角的な評価を通じて、**各年度において重点的に取り組む施策を明確化**。

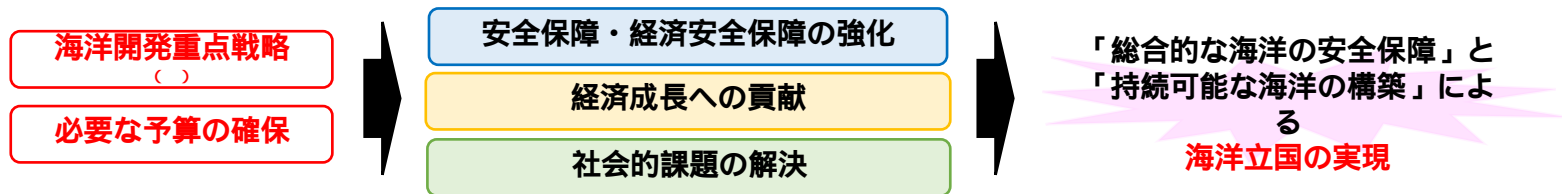
1. 海洋基本法と第4期海洋基本計画
2. **海洋開発重点戦略**
3. 自律型無人探査機(AUV)の社会実装に向けた戦略

「海洋開発重点戦略」による海洋開発の拡大の加速

- 我が国は広大かつ深い海に囲まれた海洋大国（ 管轄海域の面積は世界第6位、体積は世界第4位）。
- 近年、**経済安全保障の重要性や脱炭素社会の実現の必要性の高まり**を背景に、**海洋開発の必要性が急速に高まる**とともに、海洋開発を支える自律型無人探査機（AUV）、浮体式洋上風力発電やレアアース泥の採掘技術等の海洋関連技術の進展等により、**我が国の海洋開発は、ニーズ・シーズの両面から、新たな局面・段階に入りつつある。**
- このため、国益の観点から省庁横断で取り組むべき重要ミッションを対象に、令和5年度中を目途に「**海洋開発重点戦略**」を策定し、**必要な予算を確保**して、**我が国の海洋開発の拡大を加速**させ、
我が国の安全保障・経済安全保障の強化
経済成長への貢献
社会的課題の解決
を通じて**海洋立国を実現**する。



自律型無人探査機 (AUV)



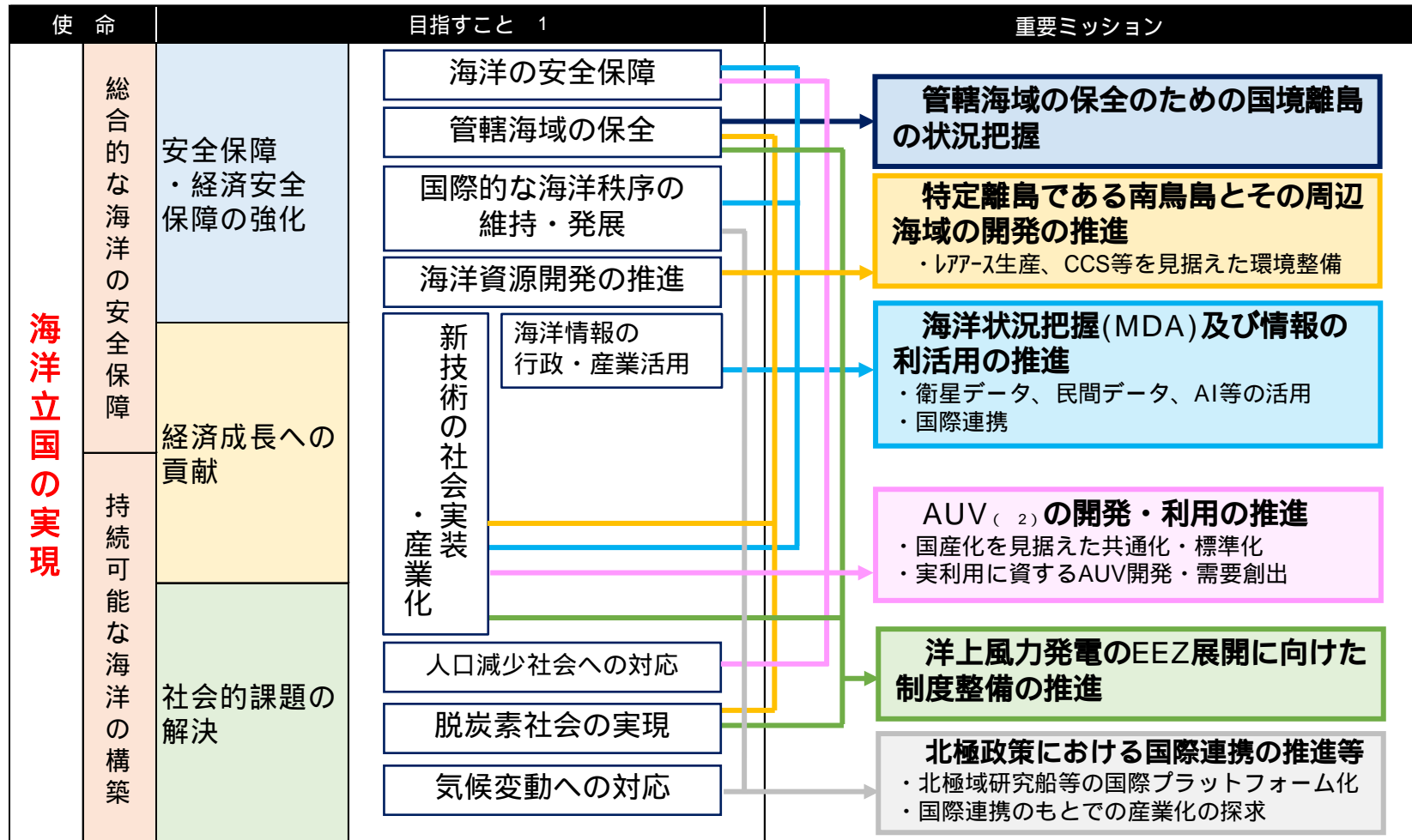
() 海洋関連の分野は多岐にわたるが、海洋立国の実現に向けては、関係省庁等の取組に横串しを刺し、政府一丸となって取り組むことが肝要であることから、総合海洋政策本部決定にて策定する予定。

「経済財政運営と改革の基本方針2023」「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2023改訂版」

(フロンティアである) 海洋分野について、複数年度を視野に入れた海洋開発重点戦略の策定及び予算の確保による予見可能性を持った開発を強力に推進する。

「海洋開発重点戦略」について

- 「海洋開発重点戦略」は、省庁横断で取り組むべき重要ミッションを対象に、社会実装・産業化・国際展開等の観点から、原省庁の取り組みを精査し、その内容を調整して策定。
- 海洋を巡る情勢の変化等を踏まえ、適宜対象の追加や戦略の改定を実施。



1 重要ミッションとの関係で必要な項目のみ明示

「海洋開発重点戦略」の対象とする重要ミッション（案）について

○ 国益の観点から省庁横断で取り組むべき重要ミッションとして、まずは以下の項目を海洋開発重点戦略に位置付け、関連の取組を進めることとしたい。

なお、重要ミッションについては、関連の取組の進捗や海洋を巡る状況の変化等も踏まえ、必要に応じて見直しを実施する。

1) 管轄海域の保全のための国境離島の状況把握

海洋開発・利用の前提となる管轄海域を保全するため、国境離島の合理的・効果的な状況把握を推進する。

2) 特定離島である南鳥島とその周辺海域の開発の推進

経済安全保障の強化等の観点から、南鳥島での継続的な産業活動に必要な環境整備を見据えた、地形、地質、環境等の情報・データの収集・整理や検討等を実施する。

3) 海洋状況把握（MDA）及び情報の利活用の推進

海洋の安全保障、海洋の産業利用の推進等の観点から、衛星データ・民間データ・AIの活用や諸外国の海洋情報の取り込みによるMDAの能力強化と海洋情報の活用の促進を図る。



自律型無人探査機（AUV）

4) 自律型無人探査機（AUV）の開発・利用の推進

海洋の省人化、生産性向上等に資するAUVの開発・実用化、利用拡大、共通化・標準化や、オープン・クローズ戦略等の制度環境の整備等の取組を推進する。

5) 洋上風力発電の排他的経済水域（EEZ）展開に向けた制度整備の推進

再生可能エネルギーの活用拡大に向け、我が国のEEZでの洋上風力発電の案件形成に向けた必要な制度整備を推進する。



浮体式洋上風力発電
（長崎県五島市沖）

6) 北極政策における国際連携の推進等

北極域での産業利用の促進や研究の国際連携強化等を目指し、北極域研究船等を国際プラットフォームとして活用するための取組等を推進する。

全体工程表（想定）

令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	～
<p>重要ミッション選定 重要戦略の検討</p> <p>参与会議の参画の下、検討を進める。</p> <p>重要ミッション選定・本部了承</p> <p>AUV戦略 本部 MDA構想 決定</p> <p>重点戦略 本部決定</p> <p>概ね5年間（令和10年度）を対象。</p>				<p>「総合的な海洋の安全保障」と 「持続可能な海洋の構築」による海洋立国の実現</p>
	<p>実施状況の点検・戦略の見直し</p> <p>海洋をめぐる状況の変化に応じ、重要ミッションを見直し・追加。</p> <p>省庁横断プロジェクトの実施</p> <p>プロジェクトの成果を展開</p> <p>原省庁プロジェクトの実施</p>			
<p>海洋事務局の権限・体制・予算 強化の検討・調整</p>				

1. 海洋基本法と第4期海洋基本計画
2. 海洋開発重点戦略
3. **自律型無人探査機(AUV)の社会実装に向けた戦略**

自律型無人探査機 (AUV) とは

AUV (Autonomous Underwater Vehicle)

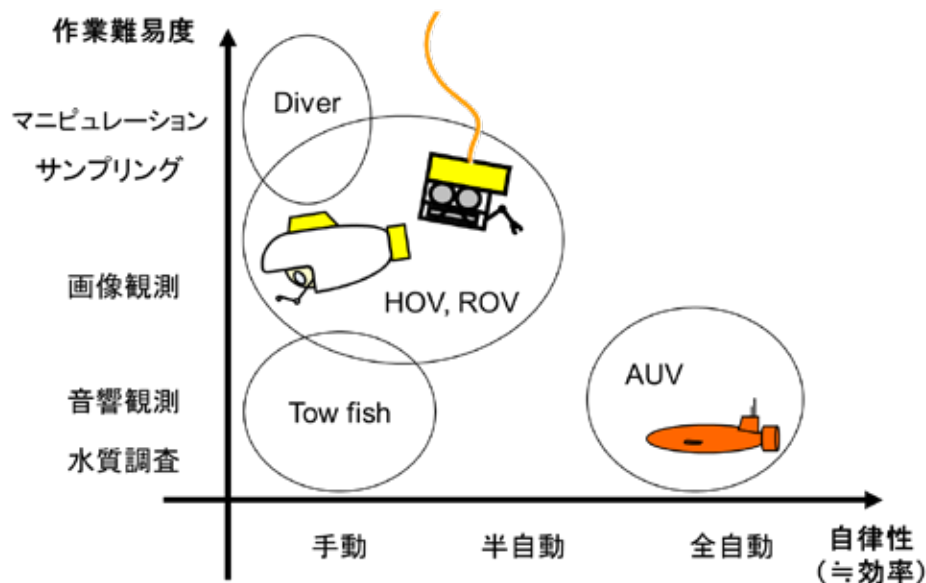
- 人による遠隔操縦を必要とせず、自ら状況を判断して全自動で水中を航行するロボット
- 第4期海洋基本計画において、AUV、自律型無人艇 (ASV)、遠隔操作型無人潜水機 (ROV) 等の海洋ロボティクスは、海洋科学技術における重要な基盤技術の一つとされている。

利用が期待される分野

- 海洋資源開発
- 洋上風力発電

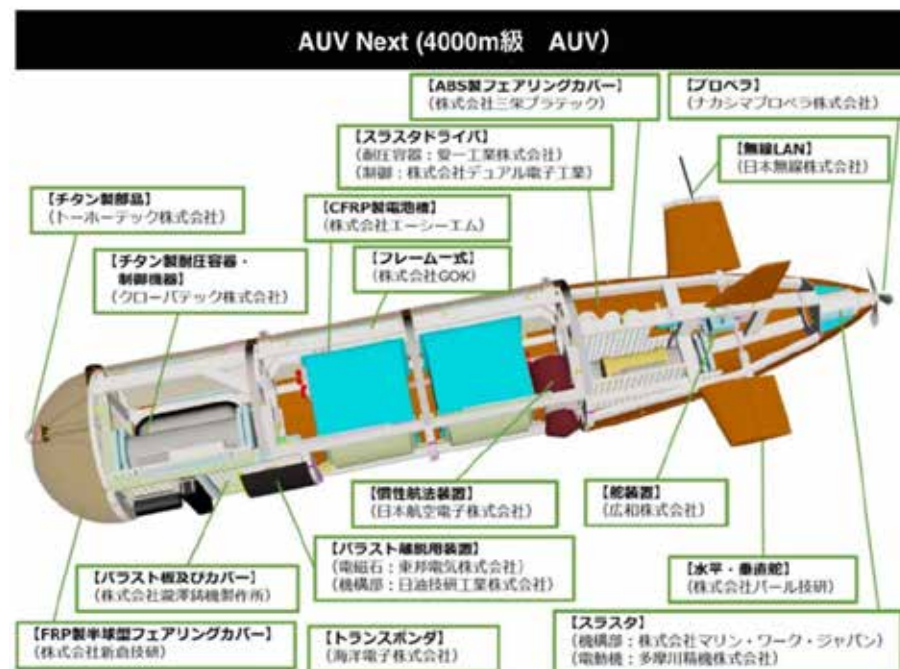
- 海洋観測・監視
- 科学調査・研究
- 海洋環境保全

- 防災・減災
- 海洋安全保障 など



海中ロボットの役割分担

(出典：日本機械学会誌 vol.121 2018/10)



AUV-NEXT概念図©JAMSTEC

AUV戦略の必要性と社会実装の課題

AUVの社会実装に向けた戦略（AUV戦略）の必要性

- 1 少子高齢化による人口減少や産業構造の転換等、**広大な海洋の開発・利用における省人化や生産性向上**のため、AUVの洋上風力発電、海洋資源開発、海洋観測・調査、海洋安全保障、海洋環境保全、防災・減災等への導入が重要。
- 1 我が国はAUVに関する高い技術を持つが、産業化は欧米が先行しており、**国産化・産業化が急務**。

AUV社会実装の課題

AUVの開発・利用関係者（企業・大学・公的機関・関係府省）の連携

AUV産業の予見性

海外製AUVに競争しうる我が国技術の強み

AUV技術の共通化・規格化・標準化

実海域試験や運用に関する制度環境の整備

海外展開、スタートアップ支援、サービス提供

最先端技術や環境負荷低減技術を活用したAUVの研究開発

AUV戦略の策定に向けて

AUVの社会実装に向けた戦略（AUV戦略）の必要性

- 1 少子高齢化による人口減少や産業構造の転換等、**広大な海洋の開発・利用における省人化や生産性向上**のため、AUVの洋上風力発電、海洋資源開発、海洋観測・調査、海洋安全保障、海洋環境保全、防災・減災等への導入が重要。
- 1 我が国はAUVに関する高い技術を持つが、産業化は欧米が先行しており、**国産化・産業化が急務**。

AUV戦略策定の流れ

総合海洋政策本部参与会議
AUV戦略プロジェクトチーム(PT)
 (参与・有識者・関係府省)

内閣府、文部科学省、農林水産省、
 経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省

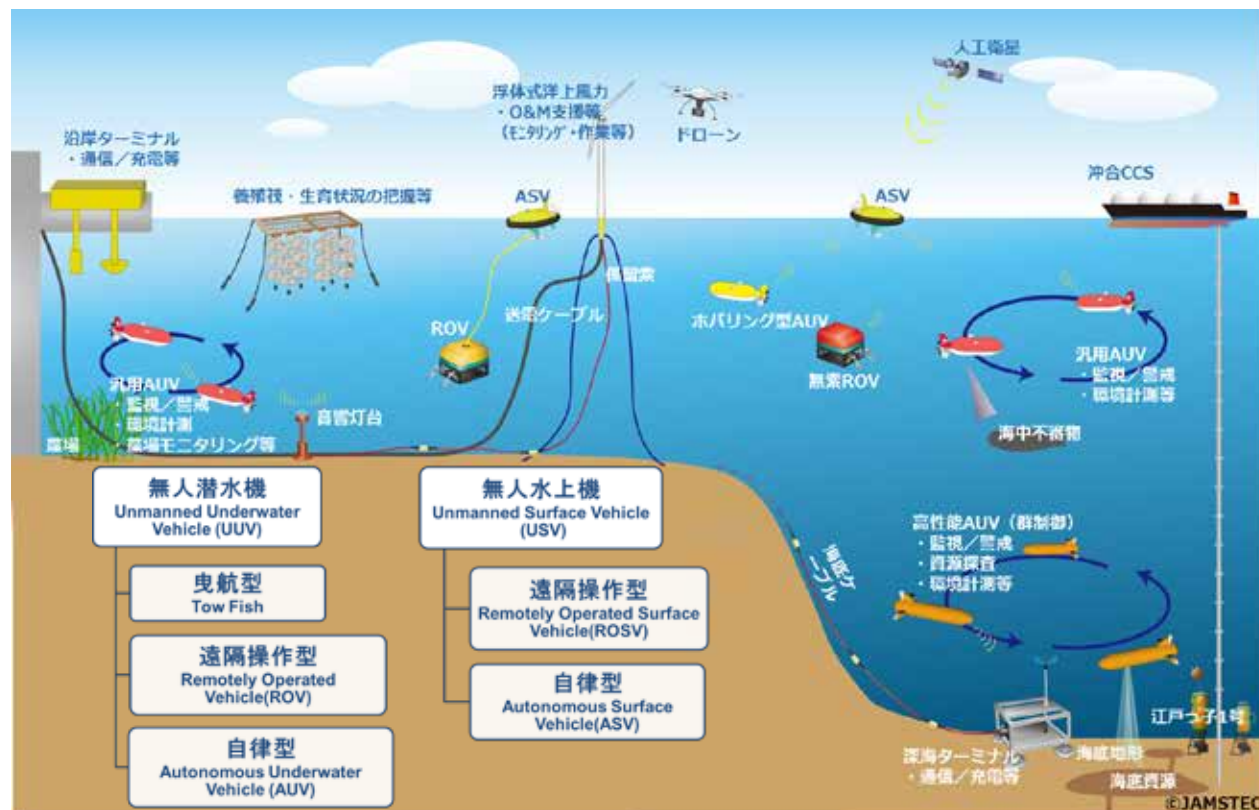
- 令和5年4月中間とりまとめ
 (AUV戦略の方向性)
- 令和5年11月AUV戦略PT報告書

AUV戦略の
 方向性

提言書

AUV官民プラットフォーム(PF)
 (民間企業・関係団体・地方自治体・
 教育機関・専門家・関係府省等)

- 令和5年5月設置
- 令和5年10月AUV官民PF提言書

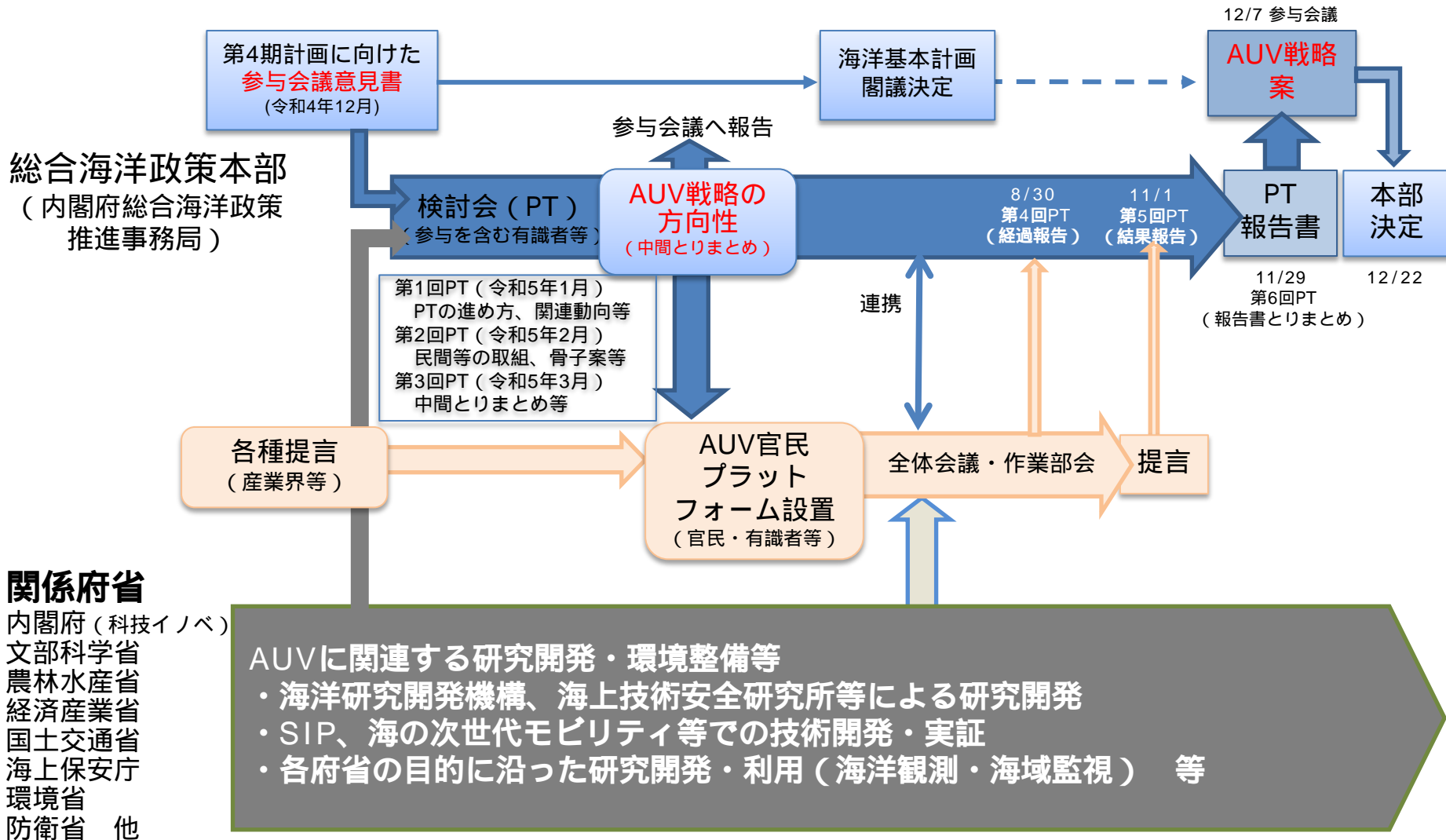


参考図：海洋無人機の種類と将来の海洋ロボティクス利用イメージ

AUV戦略の検討スケジュール

令和4年度

令和5年度



AUV戦略プロジェクトチーム構成員と開催実績

構成員

○ 参与

原田 尚美 (主査) 東京大学大気海洋研究所 教授
井上 登紀子 東京海上日動火災保険株式会社 常務取締役
岩並 秀一 三菱重工業株式会社 顧問
坂本 隆 深田サルベージ建設株式会社 常務取締役
佐藤 徹 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
中田 薫 国立研究開発法人水産研究・教育機構 理事
西村 弓 東京大学大学院総合文化研究科 教授
村川 豊 株式会社NTTデータ 特別参与

○ 有識者

近藤 逸人 東京海洋大学海事システム工学部門 教授
高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
中谷 武志 国立研究開発法人海洋研究開発機構
技術開発部海洋ロボティクス開発実装グループ
グループリーダー代理
藤原 敏文 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所
海上技術安全研究所 研究統括監
山本 郁夫 長崎大学 副学長・教授
吉賀 智司 株式会社FullDepth 代表取締役社長CEO

○ 関係府省庁

内閣府 (総合海洋政策推進事務局、科学技術・イノベーション推進事務局) 文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省

開催実績と議論内容

○ 第1回PT(1月23日)

- PTの進め方
- AUVに関わる取組状況 (関係府省庁)
- AUV戦略に関わる検討 (海洋産業TF)

○ 第2回PT(2月27日)

- AUVに関わる取組状況 (企業・大学)
- AUV戦略に係る検討 (JAMSTEC)
- 中間とりまとめの骨子案

○ 第3回PT(3月29日)

- 中間とりまとめ
- AUV官民プラットフォームについて

○ 中間とりまとめ (AUV戦略の方向性) 公表 (4月13日)

○ 第4回PT(8月30日)

- AUV官民プラットフォームの経過報告
- 将来ビジョン、技術マップについて
- AUVの社会実装に向けた促進方策

第5回PT(11月1日)

- AUV官民プラットフォーム結果報告
- 今後の取組 (関係府省)
- AUVの社会実装に向けた促進方策
- AUV戦略PT報告書骨子案

第6回PT(11月29日)

- AUV戦略PT報告書 (AUV戦略案) とりまとめ

AUV官民プラットフォーム 構成員

共同議長

- 佐藤弘志 海洋産業タスクフォース運営委員会副委員長
AUV開発戦略チームリーダー
永橋賢司 国立研究開発法人海洋研究開発機構
理事補佐

民間企業（63社）

重工メーカ、IT・通信、ソフト・センサー関連、海洋資源開発、海洋土木・エンジニアリング等、洋上風力・インフラ、海洋調査、海運・船舶運航、金融・保険・コンサル、商社・代理店、スタートアップ・製造等

関連団体（14団体）

- （一財）エンジニアリング協会
（一社）海洋産業研究・振興協会
海洋産業タスクフォース
（一社）海洋調査協会
（一社）全国水産技術協会
（一社）センサイト協議会
（一財）日本海事協会
（一社）日本水中ドローン協会
（特非）日本水中ロボネット
（一社）日本造船工業会
（一社）日本風力発電協会
（公財）福島イノベーション・コースト構想推進機構
（一社）防衛装備工業会
（公社）無人機研究開発機構

公的機関等（5機関）

- （独法）エネルギー・金属鉱物資源機構
（国研）海上・港湾・航空技術研究所
（国研）海洋研究開発機構
（国研）水産研究・教育機構
第3期イノベーション創造プログラム（海洋課題）

教育機関

国立大学法人長崎大学、広島商船高等学校

地方公共団体

神戸市

専門家（9名）

- | | |
|-------|---------------------|
| 浦環 | 東京大学名誉教授 |
| 木村里子 | 京都大学東南アジア地域研究研究所准教授 |
| 小村良太郎 | 石川工業高等専門学校教授 |
| 近藤逸人 | 東京海洋大学学術研究院教授 |
| 杉松治美 | 東京大学生産技術研究所特任研究員 |
| 高木健 | 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 |
| 西田祐也 | 九州工業大学生命体工学研究科准教授 |
| 巻俊宏 | 東京大学生産技術研究所准教授 |
| 山本郁夫 | 長崎大学副学長・教授 |

関係府省（7府省庁）

内閣府、文部科学省、資源エネルギー庁、国土交通省、海上保安庁、環境省、防衛省

（令和6年1月15日現在）

AUV官民プラットフォーム開催実績

全体会議

- 第1回PF(5月24日)
 - AUV戦略PT中間とりまとめと今後の流れについて
 - AUVに関する最新動向について
 - 調査方針について 他
- 第2回PF(8月2日)
 - 各部署の議論について(技術・利用)
 - 国内外の調査結果について
 - 提言骨子案について 他
- 第3回PF(10月11日)
 - 各部署の議論について(将来ビジョン・ロードマップ等)
 - 提言について 他

具体的な検討を行うため、2つの部会を設置(官民PF構成員の希望者より構成する)

技術部会

(技術面に着目した検討、シーズに基づく将来ビジョンの検討、共通基盤の構築に関する検討、技術マップの作成等)

- 第1回(6月21日)
 - 技術部会の流れと技術構成について
 - AUVに関する最新技術動向、ソフトウェア・ハードウェアの共通化について
 - 民間による技術紹介 他
- 第2回(7月19日)
 - 国内外の技術調査報告、技術マップについて
 - 研究機関や民間による技術紹介 他
- 第3回(9月20日)
 - 将来ビジョンとロードマップについて
 - 支援方策に係る調査報告と提言案について
 - 研究機関や民間による技術紹介 他

利用部会

(利用面に着目した検討、制度環境の整備や利用促進方策の検討、ニーズに基づく将来ビジョンの作成等)

- 第1回(6月14日)
 - 利用部会の流れとユースケースについて
 - 将来ビジョンの提案について
 - 第3期SIPが目指す社会実装について
 - 民間によるAUV利用の取組紹介 他
- 第2回(7月13日)
 - 政府や公的機関による利用について
 - AUV利用に係る調査結果と将来ビジョン素案について
 - 民間によるAUV利用の取組紹介 他
- 第3回(9月13日)
 - 将来ビジョン(ニーズベース)について
 - 人材育成に関する取組状況について
 - 利用促進に係る調査報告と提言案について 他

「AUVの社会実装に向けた戦略」の本部決定

令和5年12月22日に総合海洋政策本部会合が首相官邸で開催され、「自律型無人探査機（AUV）の社会実装に向けた戦略」（AUV戦略）が決定されました。

< 岸田総理の発言 >

- ⌋ 本日は、海洋の無限の可能性を活かし、我が国の成長につなげていくべく、海洋開発の方向性について、議論いただきました。
- ⌋ 洋上風力発電の点検など、広大な海の開発・利用における省人化や生産性向上に向けた「自律型無人探査機（AUV）の社会実装に向けた戦略」（中略）を決定しました。



出典：首相官邸ホームページ：https://www.kantei.go.jp/jp/101_kishida/actions/202312/22kaiyo.html

AUV戦略の概要

(1) 将来ビジョン及び技術マップ

AUVが海洋産業、海洋安全保障等どのように利用されるかを示す
将来ビジョン

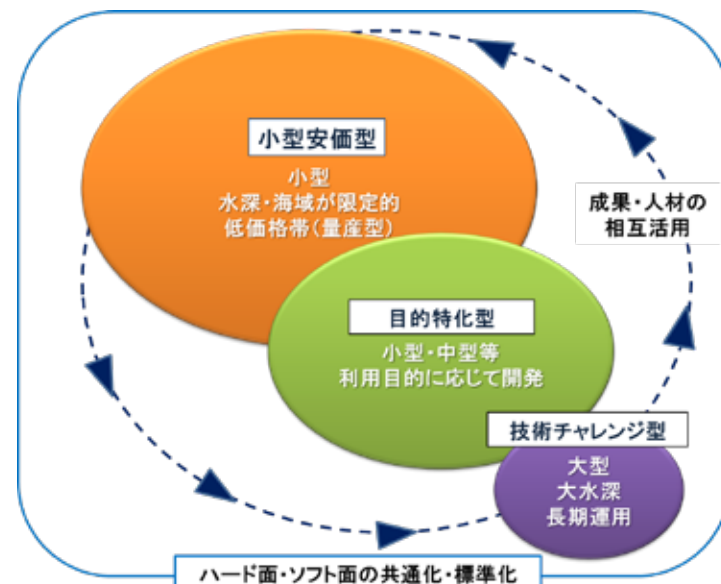
AUVの国産化に向け、
主要技術の重要性・優位性を分析した
技術マップ

AUV技術開発の方向性（3類型）

- 技術チャレンジ型： 長期運用や大深度等、AUVの利用範囲を拡大
目的特化型： AUVの利用目的に応じて開発
小型安価型： 水深や海域の利用範囲を狭めた低価格帯（量産型）

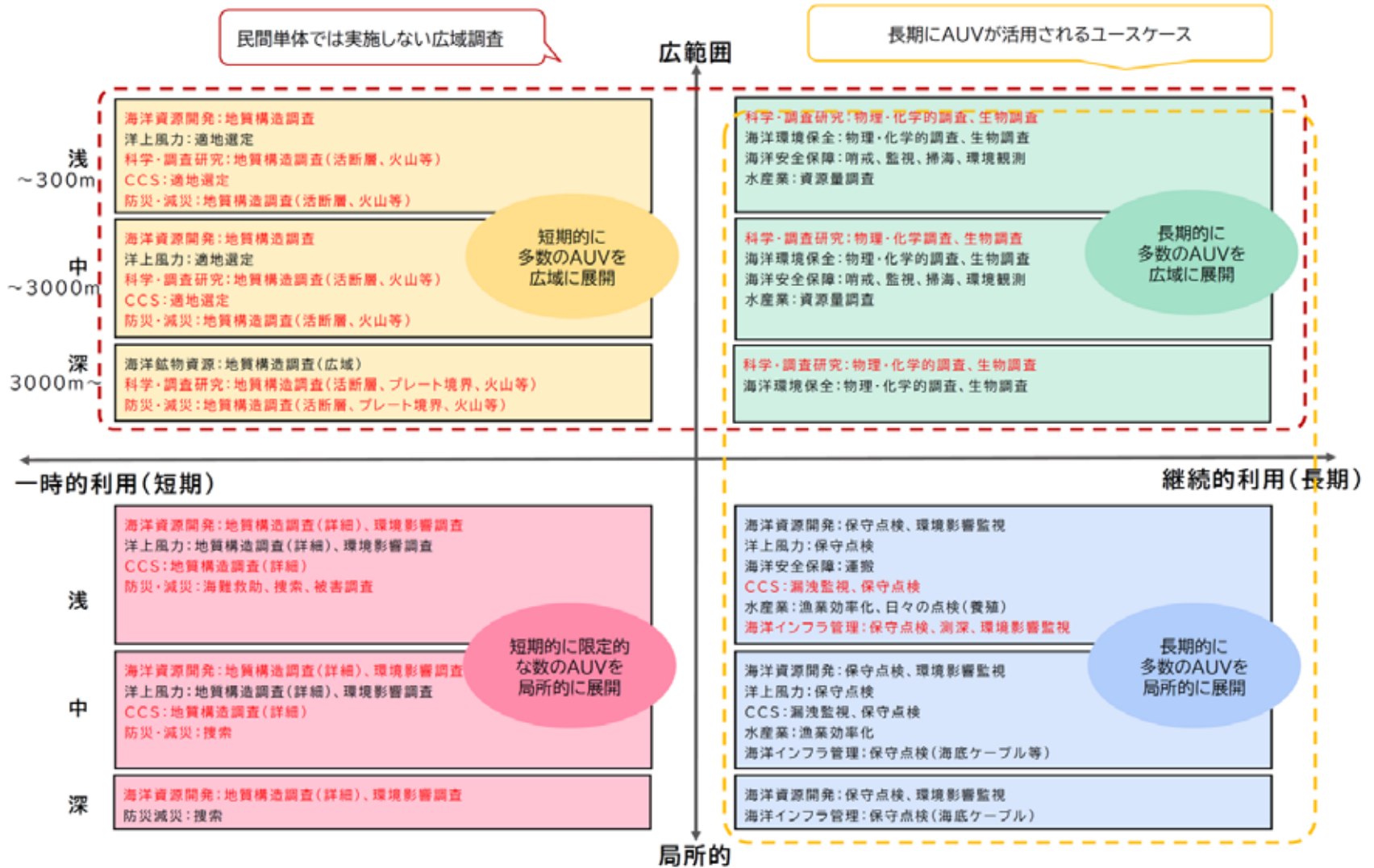
(2) 2030年までのAUV産業育成に向けた取組

- 2030年までに我が国のAUV産業が育成され、海外展開まで可能となるよう、国が主導し官民が連携して、研究開発、利用促進、共通化・標準化等を推進。
- AUVに関する情報交流や利用促進の場であるAUV官民プラットフォームを、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）等と連携しつつ開発・利用を進める場として引き続き活用。



参考図：AUV 3 類型の関係性と規模感

AUVのユースケース

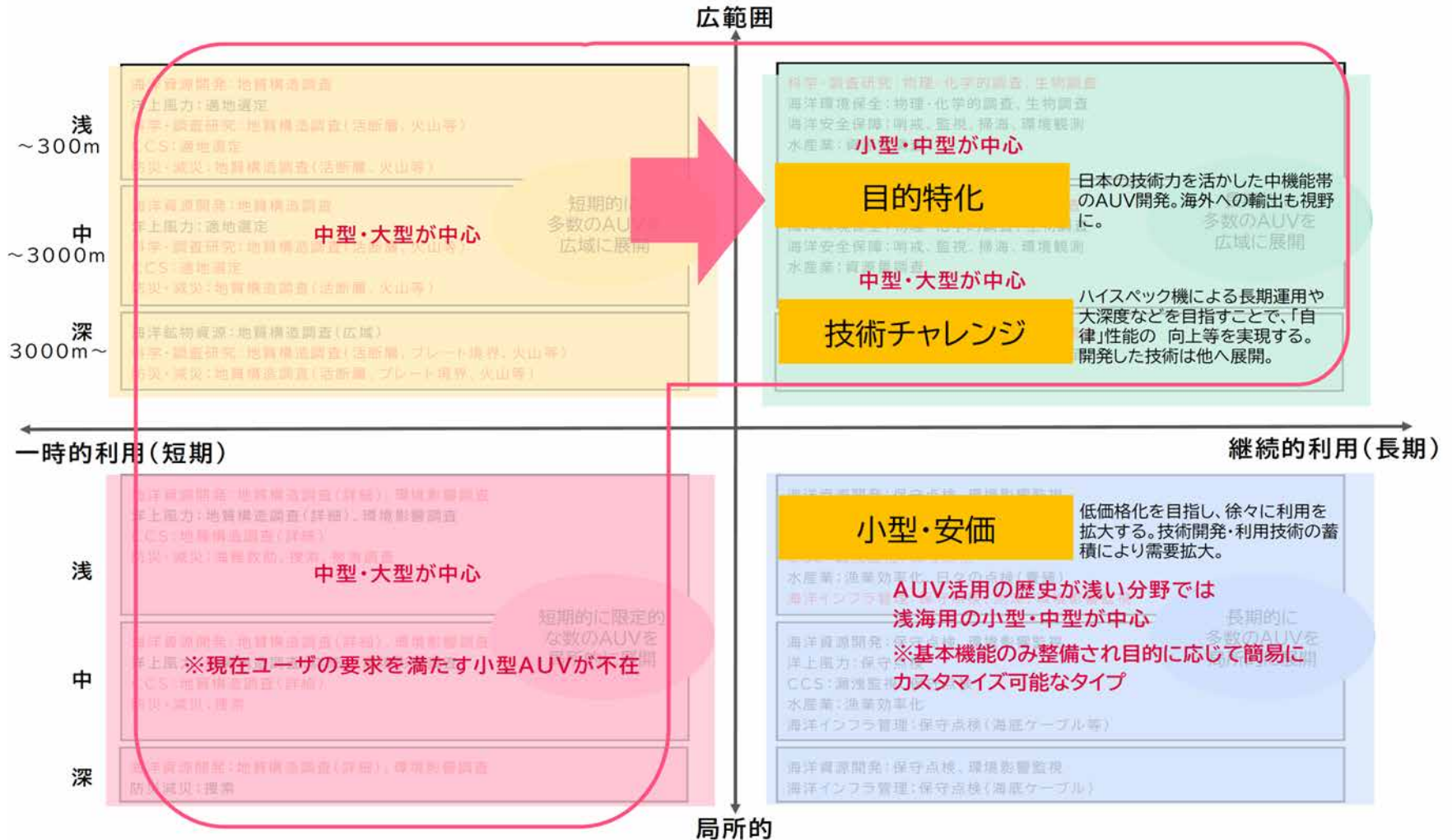


※現在取り組まれつつあるAUV活用ユースケースを赤字で記載。それ以外のユースケースを黒字で記載。









図 2-2 ユースケースの分類

AUV官民PF 提言書（将来ビジョン）

現状において、短期利用のユースケースを中心にAUVの開発利用が想定される状況である。将来ビジョンとしては、既存のユースケースの市場（図の左側）を拡大していくとともに、長期的あるいは広範囲に利用されるケース（図の右側）を増やしていくことが重要。



AUV官民PF 提言書 (AUV開発の方向性：3類型)

類型(モデル)	概要	主なユースケース	参考モデル
技術チャレンジ	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイスバック機による長期運用や大深度などを旨とする、「自律」性能の向上等を実現する。 ・開発した技術は他のモデルへ展開する。 	<p>【浅海域】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理、化学、生物調査(科学・調査、海洋環境保全) <p>【中深度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地質構造調査(海洋資源開発、科学・調査、防災・減災) ・適地選定(CCS) ・物理、化学、生物調査(科学・調査、海洋環境保全) ・哨戒、監視、掃海(海洋安全保障) ・資源量調査(水産業) <p>【大深度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地質構造調査(海洋資源開発、科学・調査、防災・減災) ・物理、化学、生物調査(海洋環境保全) 	<p>長期運用型UUV(防衛省) 大深度AUV(文科省) NGR6000、AUV-NEXT</p>  <p>うらしま(JAMSTEC)¹⁾</p>  <p>NGR6000(第3期SIP)²⁾</p>  <p>長期運用型UUV(防衛省)³⁾</p>
目的特化	<ul style="list-style-type: none"> ・「技術チャレンジ」において開発した技術を取り込みつつハイスバックにしすぎず中機能帯として、AUV活用の目的に応じて開発する産業化モデル。 ・海外への輸出も視野に入れる。 	<p>【浅海域】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理、化学、生物調査(科学・調査、海洋環境保全) ・掃海(海洋安全保障) ・資源量調査(水産業) <p>【中深度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理、化学、生物調査(科学・調査、海洋環境保全) ・哨戒、監視、掃海(海洋安全保障) ・漁業効率化、資源量調査(水産業) ・保守点検、環境影響監視(海洋資源開発、洋上風力、海洋インフラ管理) ・CO₂漏洩監視、保守点検(CCS) 	<p>【中型】</p> <p>SPICE、DEEP1、ごんどう、海技研AUV、OZZ-5</p>  <p>SPICE(川崎重工業)⁴⁾</p>  <p>OZZ-5(三菱重工業)⁵⁾</p> <p>【小型】</p> <p>YOUZAN、ほぼりん、REMUS600、REMUS100</p>  <p>YOUZAN(いであ)⁶⁾</p>  <p>ほぼりん(海技研)⁷⁾</p>
小型安価	<ul style="list-style-type: none"> ・基本機能のみ整備され目的に応じて簡易にカスタマイズ可能な低価格帯モデル。 ・技術開発・利用技術の蓄積により需要拡大を図る。 ・海外への輸出も視野に入れる。 	<p>【極浅海～浅海】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保守点検(洋上風力) ・CO₂漏洩監視、保守点検(CCS) ・養殖設備点検、漁業効率化(水産業) ・保守点検、測深、環境影響監視(海洋インフラ管理) ・海難救助、捜索、被害調査(防災・減災) ・哨戒、監視(海洋安全保障) 	<p>i3XO EcoMapper AUV</p>  <p>i3XO EcoMapper AUV(YSI)⁸⁾</p>

※中型：1,000kg程度 (SPICEは2,500kg)、小型：300kg程度 (REMUS100は37kg)

1) JAMSTEC: <https://www.jamstec.go.jp/j/about/equipment/ships/urashima.html>

2) 第3期SIP: <https://www.jamstec.go.jp/sip3/j/>

3) 防衛装備庁提供

4) 川崎重工業: https://www.khi.co.jp/pressrelease/detail/20210518_1.html

5) 三菱重工業:

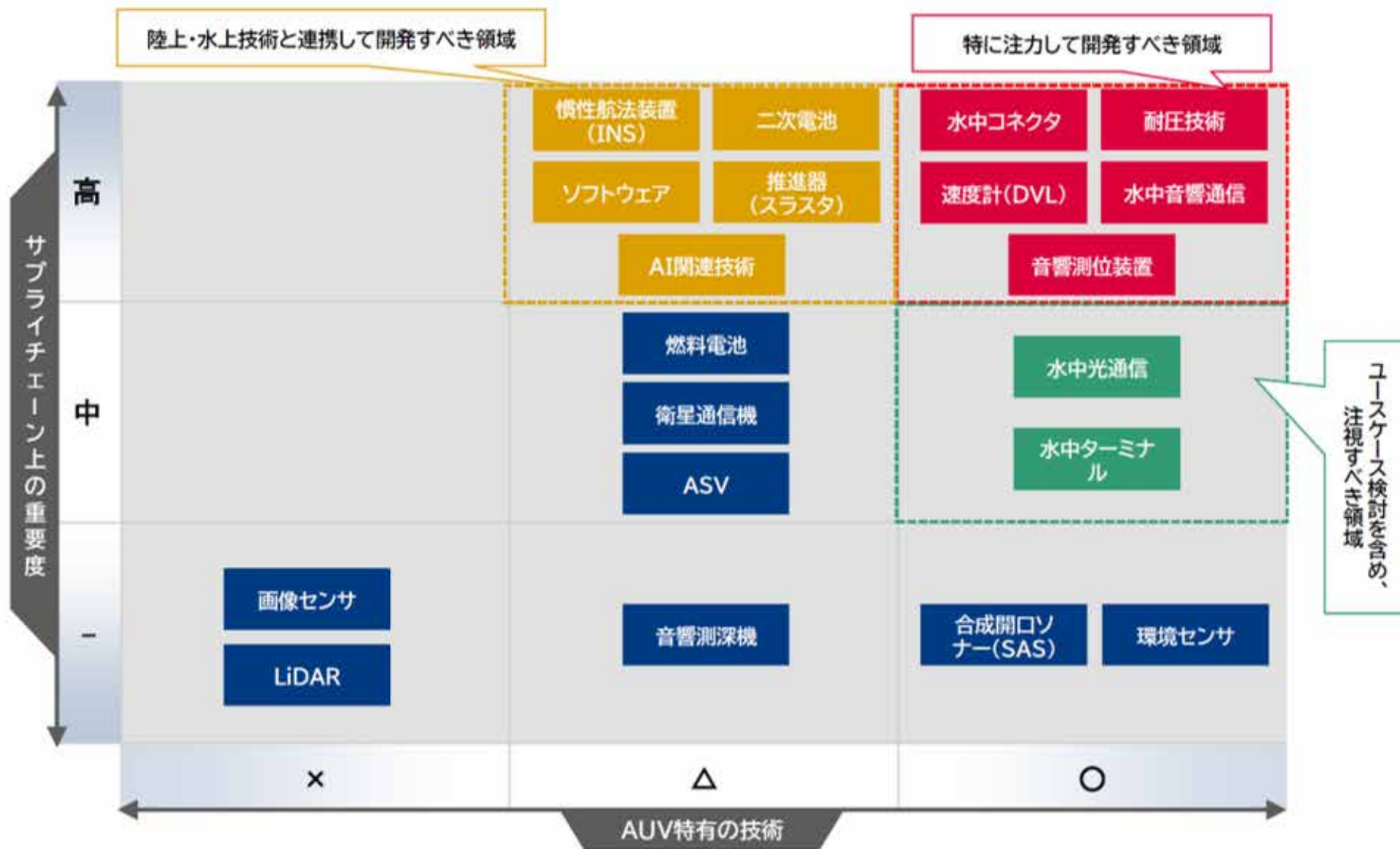
https://www.mhi.com/jp/news/210330.html?utm_source=spectra&utm_medium=referral&utm_campaign=/jp/sensing-danger-how-mine-detectors-protect-shipping-routes&ga=2.230924703.182720307.1670486076-894530456.1670486075

6) いであ: https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/ocean_policy/content/001378597.pdf

7) 海上技術安全研究所: https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/ocean_policy/content/001388011.pdf

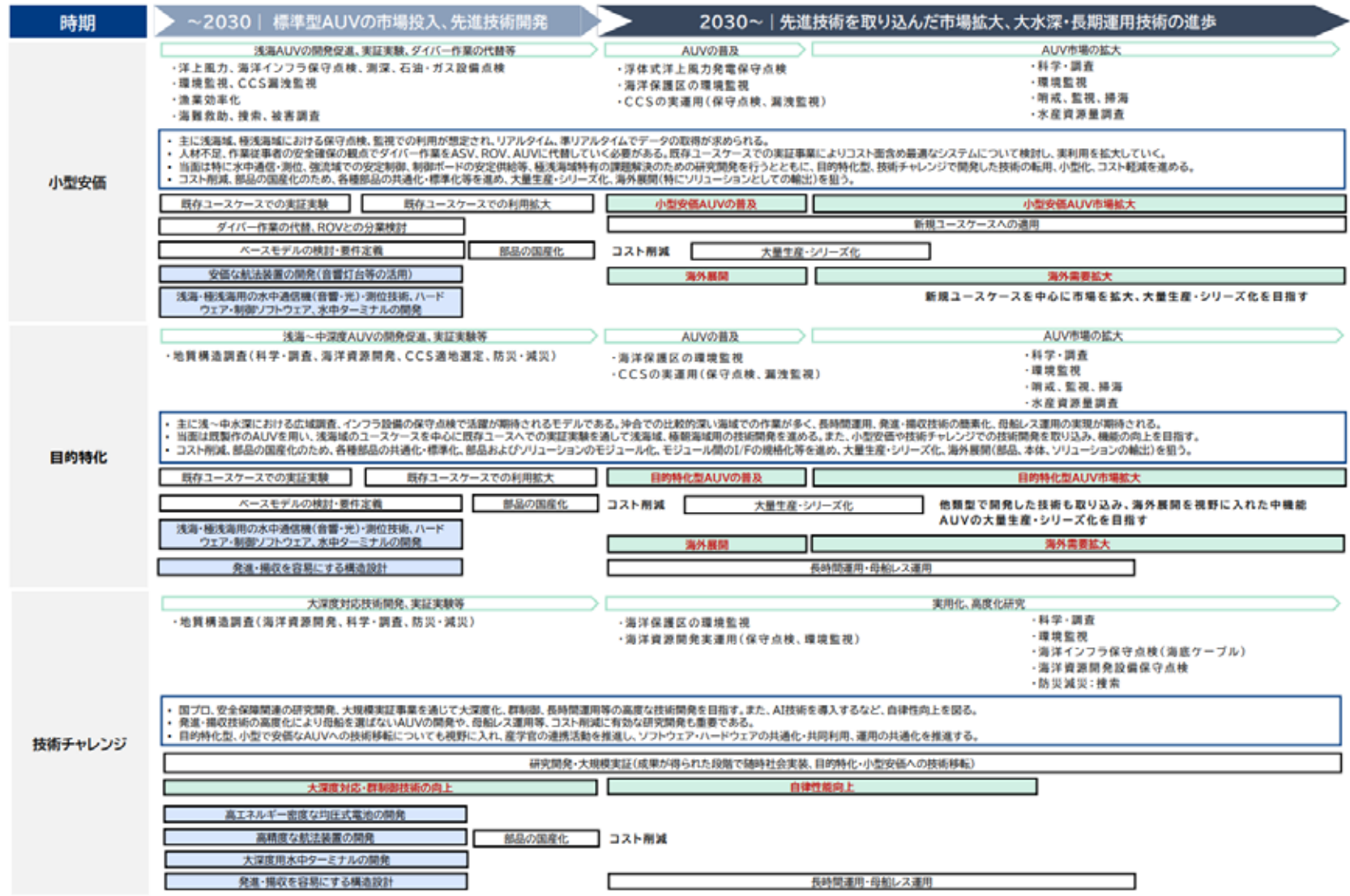
8) YSI: <https://www.ysi.com/>

AUV官民PF 提言書（技術マップ）



自国生産が望ましい技術の検討

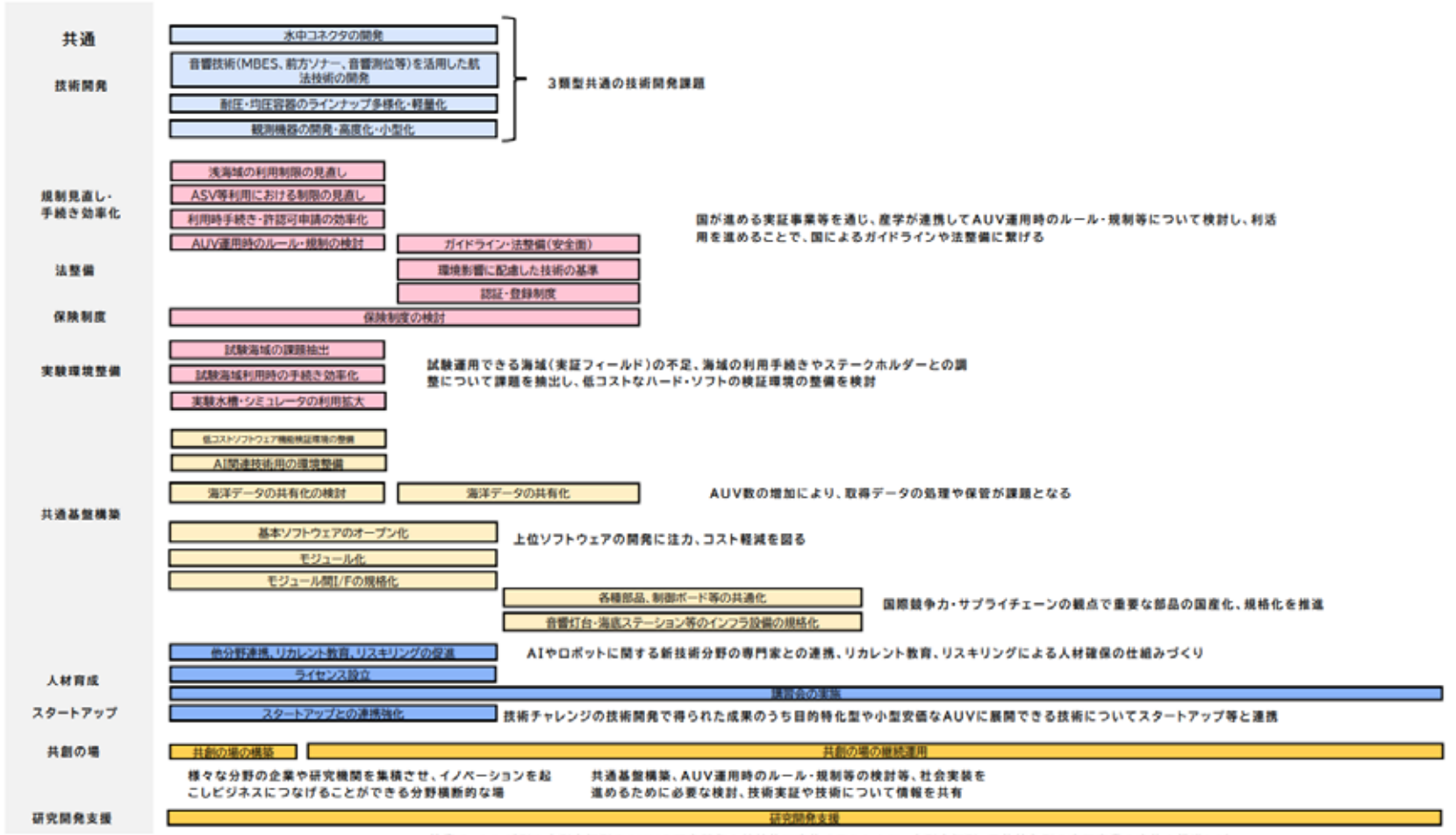
AUVの社会実装に向けたロードマップ（類型別）



AUVの社会実装に向けたロードマップ（共通）

各類型の主要目標 技術開発 共通基盤構築 制度環境整備 企業活動促進 研究開発推進

時期 ~2030 | 標準型AUVの市場投入、先進技術開発 2030~ | 先進技術を取り込んだ市場拡大、大水深・長期運用技術の進歩



AUV戦略の推進に必要な取組

(1) 官民連携と利用実証の推進

国が主導する形で官民が連携してAUVの利用実証を進める（準天頂衛星とAUVとの連携やAI技術の活用も含む）。
AUV官民プラットフォームを運営し、官民が連携してAUV利用の課題解決に取り組む。

AUV官民プラットフォームにおいて推進

(2) 共通基盤の構築（共通化・標準化等）

基本ソフトウェア、インターフェイス、各種部品、運用手法等について共通化・モジュール化
や標準化を推進。

(3) 制度環境の整備

産学と連携し、AUVの利用実態を踏まえた制度環境の整備について検討。実験施設・設備、海域について情報提供。オープン・クローズ戦略の検討。

(4) 企業活動の促進方策

スタートアップ企業の育成、日本版サービスプロバイダの機能・体制の検討、海外展開方策の検討、国内外の展示会の活用等に取り組む。
AUVの公的利用の拡大やデュアルユースを推進。

(5) 研究開発の推進

国の研究開発プログラムにより、「技術チャレンジ型」、「小型安価型」AUVを開発。AUVの国産化に資する重要技術の研究開発。

官民が分野横断的に集まる「共創の場」での最先端の技術成果の還元等を通じて、企業による「目的特化型」AUV等の研究開発を促進。

(6) 人材育成

海洋ロボティクスに興味関心を持つ人材を増やすため、AUVに関するロボットコンテストの活動を支援し、また、他分野で活躍する人材を呼び込む。研究開発・運用・企画調整に携わる人材について求められる要件を整理し、AUV官民プラットフォームにおいて人材育成・確保のあり方を検討。

(1) 官民連携と利用実証の推進

- AUVの利用は、傭船や他の海域利用者との調整等に金銭的・人的コストを要するため、参入障壁が高い。国が主導する形で、官民が連携して AUV の利用実証を進める。
- 実証試験を通してAUV利用の課題を抽出し、制度環境の整備、共通基盤の構築、人材育成、データの共有や管理等の具体策を検討。
- AUV官民プラットフォームにおいて実証試験の結果を共有し、社会実装に向けた課題解決に官民が連携して取り組む。ソフトウェアの開発や共通化、制度環境の整備や人材育成等に焦点をあてる。
- AUVの国産化・産業化に向けてAUV官民プラットフォームを運営し官民連携を強化。

令和6年度、AUVの利用実証試験を公募します！（内閣府総合海洋政策推進事務局）

概要

洋上風力発電・海洋安全保障・海洋環境保全等、AUVの活用が期待される現場で実証試験を実施。

➡ 2030年までの事業化を目指す。

実施体制

- 既存のAUV等を使用。
ROVも可（終了後、AUVへの置き換えが見込まれる場合）
- 海洋調査を行う者、AUV等の所有者、潜在的利用者の3者による共同チームで実施。
- シンポジウムやAUV官民PFで成果を発信。

要綱（予定）

- 採択件数：3件程度
- 委託金額：最大5,000万円 /件
消耗品費、人件費、旅費、一般管理費、外注費、よう船料等
- スケジュール：4月 公募開始、5月 審査
- 試験実施期間：令和6年6月～12月

任意要件

- 準天頂衛星「みちびき」との連携（1件採択）
- AI技術の活用（加点）
- 若手人材の登用（加点）

(2) 共通基盤の構築 (共通化・標準化等)

- 基本ソフトウェア、インタフェース、各種部品、制御ボード、運用手法等について共通化・モジュール化や標準化を進め、スケールメリットを生み出す。
- AI 技術の利用を進める環境を整備。
- 共通基盤を構築して我が国の技術の底上げを行い、部品やソフトウェアのメーカーがAUV開発へ新規参入できるよう促進し、総合的な国力を最大限活用。
- 共通基盤の構築に向けた取組はAUV官民プラットフォームの場を活用する。

課題解決に向けて日本全体で取り組むべき事項

-基本ソフトウェアのオープン化に係るJAMSTECの検討状況-

どのAUVにも共通する基本的な機能

基本ソフトウェア

上位ソフトウェア

AUVにて実機開発に実施される高度な機能

基本ソフトウェアのみオープン化

民間企業 大学 研究機関

上位ソフト部分に開発費を掛けられる

皆様に幅広くご活用いただき、結果として自律化機能の向上にも繋がる

3. モジュール化とインターフェースの規格

UUVモジュール化の3様態

試作事業を通じて①船体部、②構成機器、③ソフトウェアについてモジュール化に必要な仕様を定め、今後、公開、共有する。ここで定める仕様は、今後防衛省で開発するUUVに用いていくとともに、民生AUVでも幅広く活用を促し、UUV研究開発の活性化を図りたい。

長期運用型UUVで活用するモジュール方式

いずれも公開

提案するモジュール方式

船体部位のモジュール化

構成機器のモジュール化

管制用ソフトウェアのモジュール化

AUV官民プラットフォーム提言書から抜粋 (左: JAMSTEC、右: 防衛装備庁 作成)
https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/call_for_participants/pdf/00/teigen.pdf

(3) 制度環境の整備

- ü AUVの具体的な利用が進んだ段階における、利用状況に応じた新たなルールの方策が必要。このため、企業のみならず、AUVを利用する研究機関、大学等による利用実態を踏まえ、海洋環境の保全や安全対策、事故・トラブルに対する保険制度の観点も考慮し、制度環境を整備。
- ü 研究機関、大学、企業等が開発した技術を実証できるよう、公的機関が管理している試験施設・設備の企業、研究機関、大学等への供用を促進するとともに、試験運用の施設・設備や海域に係る情報を整理し、内閣府のWebsiteに掲載。
- ü AUVに関する技術や取得データに係るオープン・クローズ戦略を検討。



AUV官民プラットフォーム第2回全体会議資料から抜粋
(Blair Thornton教授 作成)

https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/call_for_participants/pdf/02/02_shiryou_3_2.pdf

AUV官民プラットフォーム提言書から抜粋
(左：防衛装備庁、右：福島ロボットテストフィールド 作成)

https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/call_for_participants/pdf/00/teigen.pdf

(4) 企業活動の促進方策

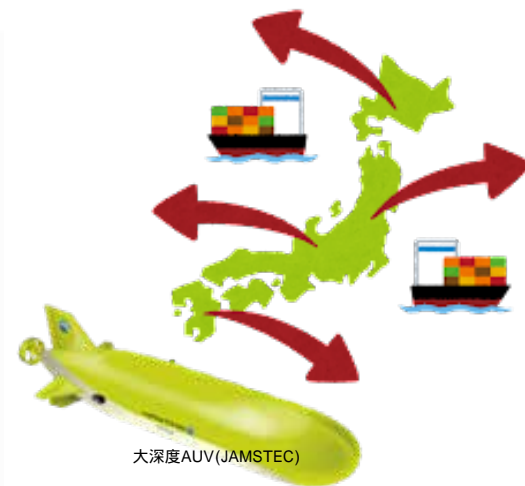
- AUV はAI などの新技術を取り込んで急発展する可能性が高い分野。AUVの開発や利用に携わる既存の企業に加え、スタートアップ企業の育成や異分野からの参入が重要。
- 様々なニーズに応じたサービスや情報を提供するサービスプロバイダの育成も重要。AUV から得られるデータの高付加価値化による新たな産業創成に期待。
- 海外展開については同盟国・同志国と協力し、我が国が開発した AUV の部品や機能等についての国際標準化を推進。
- AUVの公的利用継続や拡大を図り、安全保障の市場も視野に入れる。スピノフ・スピノンの両方の観点からデュアルユースにも注目し、ユースケースの検討、海外展開を含む 利用拡大を目指す。



海洋データ利活用イメージ

● 事業化、社会実装に向けた個々の技術の統合、Service Providerによる海洋データ収集、データ整理、各分野で利活用可能な環境の整備が必要。
Service Providerによるデータ一元管理、データ処理による標準データ化、各分野共通利用可能なデータ化する処理、およびデータコントロール

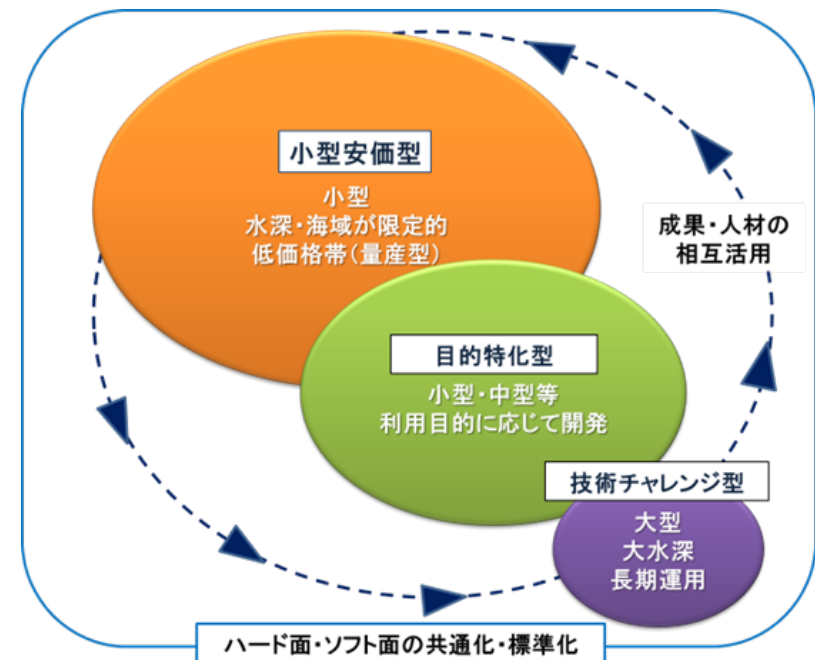
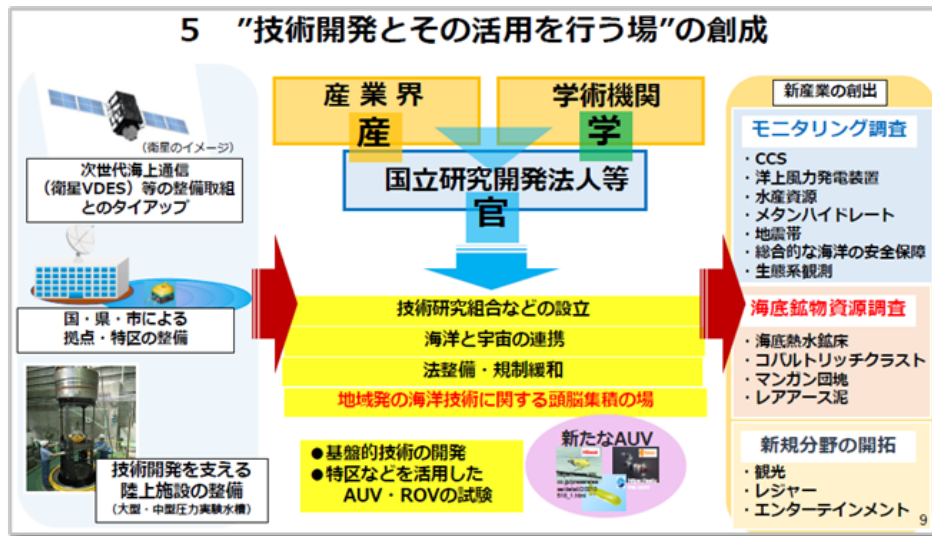
利用分野	海洋資源開発		海上風力発電		科学調査・研究		海洋環境モニタリング		海洋防災・防衛		CCS		漁業		海洋インフラ管理	
	会社	官公庁	会社	官公庁	会社	官公庁	会社	官公庁	会社	官公庁	会社	官公庁	会社	官公庁	会社	官公庁
個別分野で利用するデータ	気象データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ	水深データ
各分野間で利用するデータ	気象データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)	水深データ (気象-船舶)
分野で横断的に利用するデータ	標準データ															
	データ一元管理 (データ一元管理)															
	AUV, ROV, ROPV, AUV, Drone, 4000m ロボット, 無人潜水機															



AUV官民プラットフォーム第2回全体会議資料から抜粋 (東洋エンジニアリング(株) 作成)
https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/call_for_participants/pdf/02/02_shiryuu_2.pdf

(5) 研究開発の推進

- 官民が分野横断的に集まる「共創の場」を形成し、AUVの研究開発に係るオープン化や共通化等の課題について、官民一体となって検討を進める。
- 国の研究開発プログラム（SIPやK Program等）において技術チャレンジ型や小型安価型のAUVに関する研究開発を継続的に実施し、得られた研究開発の成果を利用実証や「共創の場」等を通じて小型安価型や目的特化型へ還元、社会実装を促す。
- 3種類のAUVそれぞれが持つ強み・弱みを踏まえ、各類型における成果・人材の相互活用を通じ、官民の連携を進める。



AUV官民プラットフォーム第2回全体会議資料から抜粋
(JAMSTEC作成)

https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/call_for_participant/s/pdf/02/02_shiryuu_2.pdf

(6) 人材育成

- ü 将来、AUV産業を担う人材（研究開発に携わる人材、運用に携わる人材、企画調整に携わる人材等）の育成・確保に取り組む。
- ü 第4期海洋基本計画に掲げる海洋人材育成の一環として、海洋ロボティクスに関する人材の育成を官民が連携しながら推進する。
- ü 他分野で活躍する人材を呼び込み、海洋分野に興味や関心を寄せ、海洋ロボティクスに携わる人材の確保につなげる。

水中ロボットコンベンション in JAMSTEC の4部門

 <p>AUV部門/AIチャレンジ部門 人の手を借りずに自力で走行し、風船割やピタッチを自動で行います。</p>	 <p>ジュニア部門 中高生を対象とした水中ロボット工作教室です。教材とマニュアルを事前に配布し、自力で学びながら組み立てます。競技会当日は、完成した水中ロボットを使って、空き缶拾いなどのゲームを楽しみます。</p>
 <p>フリー部門 独創的なアイデアとそのパフォーマンスを競います。様々な水中ロボットが展覧されます。</p>	 <p>ビデオ部門 遠隔地に居住するなど、現地参加が困難なチームを対象とした部門です。</p>

AUV官民プラットフォーム第3回全体会議資料（日本水中ロボネット作成）

https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/call_for_participants/pdf/03/03_shiryou_3.pdf

今後に向けて

AUVの産業化・国産化に向けて、社会情勢やAUVの技術発展・利用の深化等に応じ、AUV戦略、将来ビジョン、技術マップ、ロードマップを随時更新する。

また、AUV官民プラットフォームに参画している民間企業や関連団体、専門家、関係府省等とともに、2030年以降の具体的な取組について引き続き検討する。

AUV戦略を推進し、今後に向けて発展させていくためには、AUV官民プラットフォームにおける官民の連携が不可欠。幅広い業界からの積極的な参画をお待ちしております。

海洋政策

<https://www8.cao.go.jp/ocean/index.html>



<https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/education/education.html>



<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>

- **海洋基本法**
<https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/law/law.html>
- **海洋基本計画**
<https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/plan/plan.html>
- **AUV戦略**
https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/auv/auv_strategy/strategy_index.html
- **海洋状況把握 (MDA)**
<https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/mda/mda.html>



<https://www8.cao.go.jp/ocean/kokkyouritou/kokkyouritou.html>

御清聴ありがとうございました。