

# Naval Systems Research Center

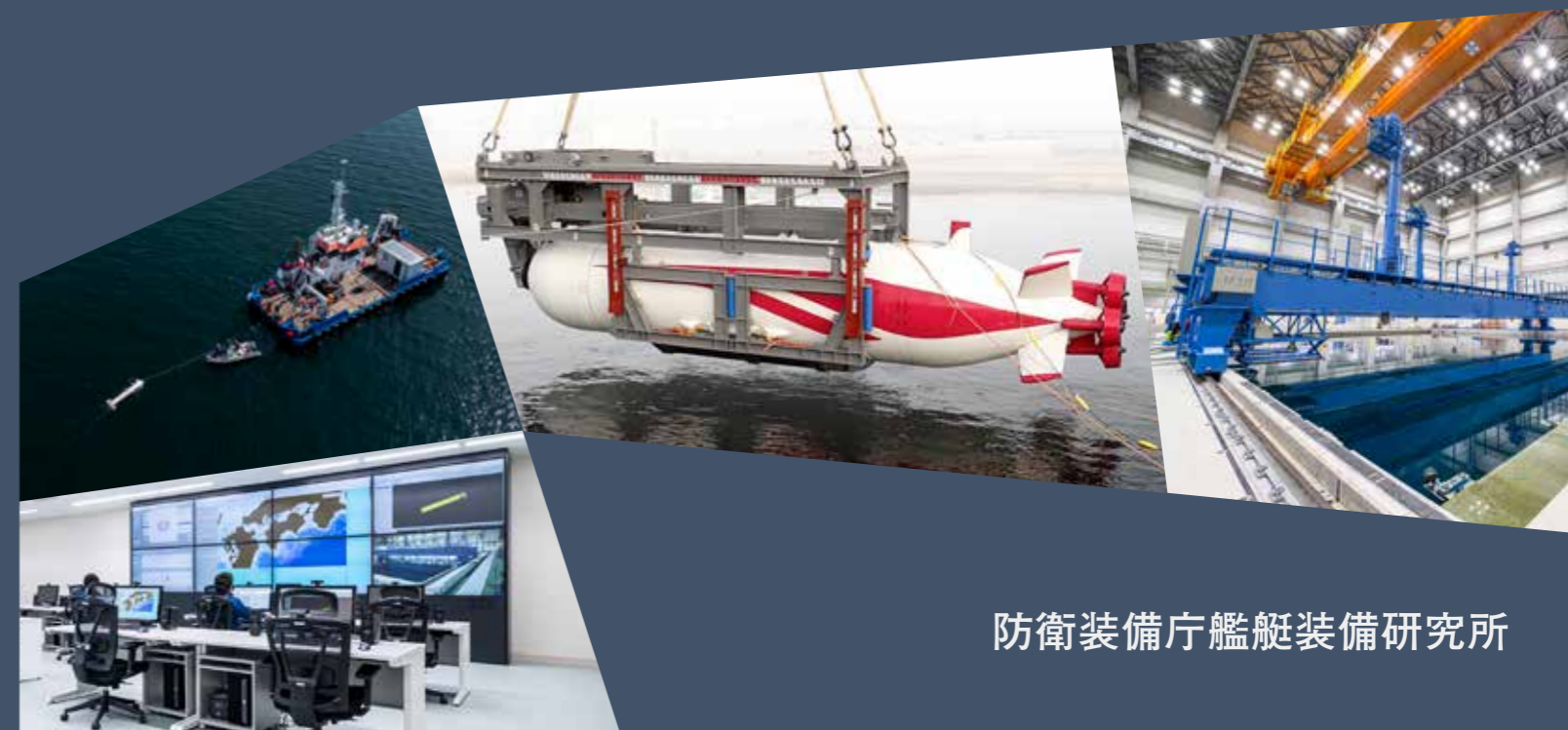
## Naval Systems Research Center



艦艇装備研究所（目黒地区）  
〒153-0061  
東京都目黒区中目黒 2-2-1  
TEL.03-5721-7005（代表）

川崎支所  
〒216-0014  
神奈川県川崎市宮前区菅生ヶ丘 10-1  
TEL.044-977-3773（代表）

岩国海洋環境試験評価サテライト  
〒740-0045  
山口県岩国市長野 1805-1  
TEL.03-3268-3111（内線 27912）（代表）



防衛装備庁艦艇装備研究所

# Naval Systems Research Center

世界へと広がる 海の未来を創る

## 無人アセットと 有人アセットを駆使した 新しい戦い方の開拓

将来の海洋戦は、護衛艦や潜水艦等の有人アセットを中心とした従来の戦闘から、無人機、自律センサー群等の無人アセット及び有人アセットを駆使した新しい戦い方への変換が予想されます。

艦艇装備研究所は、これらの新たな戦闘様相、複雑な実運用環境を高度にシミュレーションする技術を確認し、定量的な能力評価をすることで、効率的（コスト及び研究期間）な研究を推進します。



令和7年版防衛白書より



## 艦艇装備研究所の概要

我が国の生命線である海上交通の安全確保のためには、対潜戦、対水上戦、対機雷戦などにおける各種海洋装備品を組み合わせる必要があります。艦艇装備研究所は、将来の海洋戦の方向性を見据え、これらに資する船舶、船舶用機器、水中武器、音響器材、磁気器材、掃海器材などについての研究や試験・評価を行うことを主な任務としています。

### 重視する研究の方向性

- 1 海洋の可視化
- 2 海洋無人機の実用化
- 3 艦艇のステルス化

国家防衛戦略では、新しい戦い方に対応するために必要な機能・能力を示しており、これに対応して、将来の海洋戦能力獲得に向け、艦艇装備研究所ではソナーシステムの最適化、海洋無人機の早期戦力化及び全ての海洋ビークルのステルス能力の向上を大きな目標として掲げ、その実現のため、シミュレーションの活用、各種試験装置による模擬データ収集及び実フィールドにおける実データ収集といった手段を一体的に実施し、各部間が相互に連携した研究体制を構築しています。

# 研究開発の流れ

防衛装備庁では、陸海空の各自衛隊の現在の運用ニーズに基づく研究開発だけでなく、将来想定される運用ニーズと技術シーズに基づいた装備品の将来構想を描き、その実現に向けた研究を計画的に進めています。

将来構想を踏まえ、装備品の創成に不可欠となる要素技術について研究をすすめるにあたり、各装備研究所主体の独自技術のほか、必要に応じて、安全保障技術研究推進制度（防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な基礎研究を公募する）、先進技術橋渡し研究（革新的、萌芽的な先進技術を装備品としての出口につなげるため、技術の成熟度を高める）を活用します。

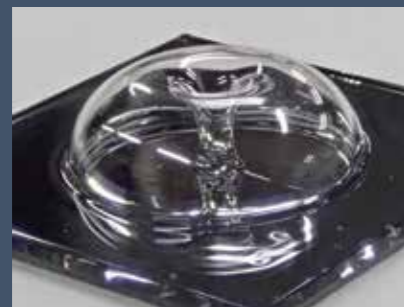
## 将来構想

## 海洋無人機の実用化



大型のUUVはえい航式ソナーにより静粛化した敵潜水艦を見つけ、指示を受け魚雷で敵の水上艦や潜水艦を撃破する

## 安全保障技術研究推進制度



三次元一体型による  
MEMS<sup>※1</sup>半球共振ジャイロ스코プの研究

安価で高精度なIMU<sup>※2</sup>の開発を目的として、半球共振子型ジャイロスコプ（HRG<sup>※3</sup>）のためのセンサチップの三次元一体成技術を確認

※1 MEMS：Micro Electro Mechanical Systems  
 ※2 IMU：Inertial Measurement Unit（慣性計測装置）  
 ※3 HRG：Hemispherical Resonator Gyroscope（半球共振ジャイロスコプの略で、ベル型の共振子を共振させることで角速度を検出）

## 先進技術の橋渡し研究



MEMS-HRジャイロスコプ  
慣性航法技術の研究

安全保障技術研究推進制度の成果を活用し、小型、低コスト、MEMS-HRジャイロスコプ及びこれを用いる慣性航法技術を確認する研究

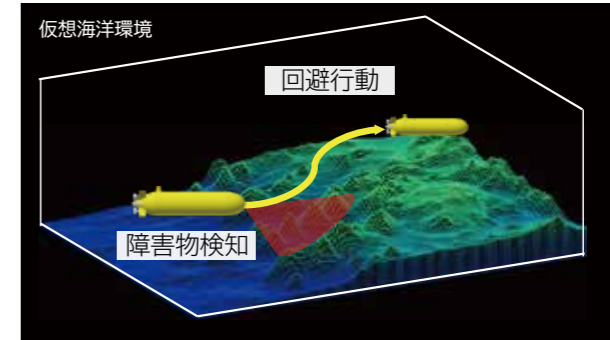
成熟度を上げた要素研究は、装備品の能力を向上させるための基礎として活用されます。これらの技術をインテグレーションすることで、新たな装備品のプロトタイプを試作します。試作したプロトタイプは、段階的な試験評価によって機能・性能を確認し、将来の装備品に向けて着実な研究開発につなげていきます。

以下の流れは、艦艇装備研究所で研究を行っている長期運用型UUV関連事業をもとに、研究開発の流れを例えたものになります。

## 要素研究

UUVに搭載したFLS<sup>※1</sup>を用いて、自律行動を行う上で大きな課題となる水中障害物を探知・類識別の上、回避行動等の対処を行うための技術を検討

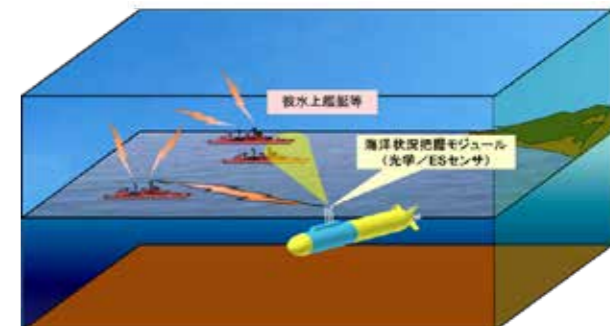
※1 FLS：Forward Looking Sonar  
前方警戒ソナー（アクティブ音響センサ）



長期運用型UUV用FLSの研究

## 研究試作

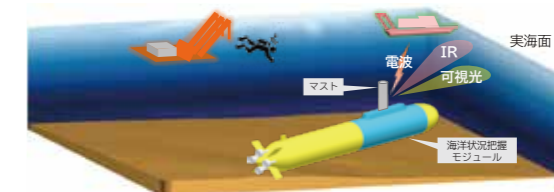
「長期運用型UUV」の交換モジュールとして、AI技術を適用し、光学情報等からの洋上目標自動類別技術等の確立を目指す



UUV用海洋状況把握モジュールの研究試作

## 試験評価

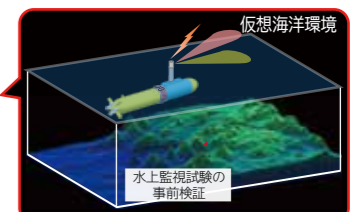
実海面試験及びシミュレーションにより、研究試作した長期運用型UUV用の海洋状況把握モジュールを性能確認



UUV用海洋状況把握モジュールの性能確認試験

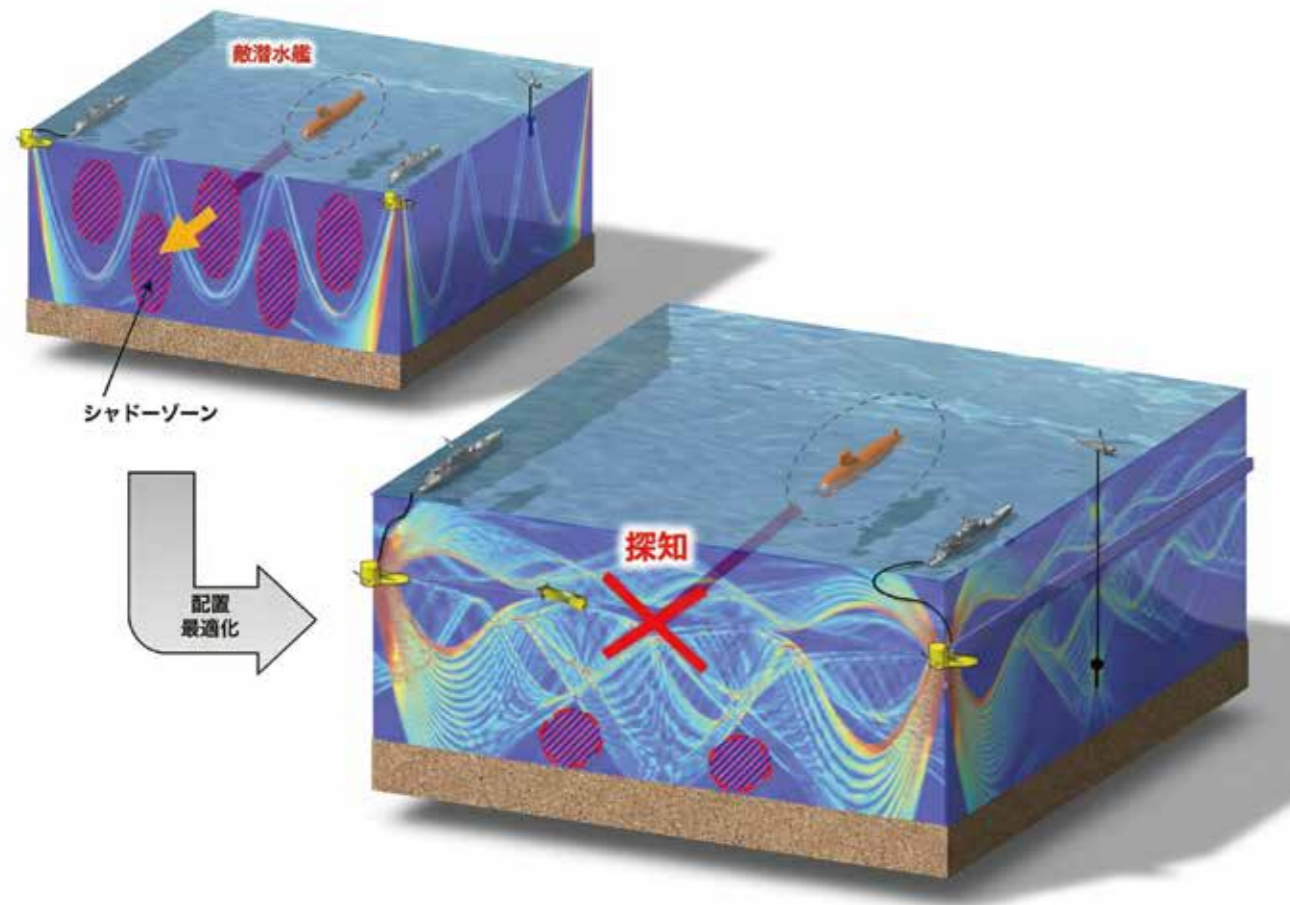


岩国HILSシステム



## 海洋の可視化

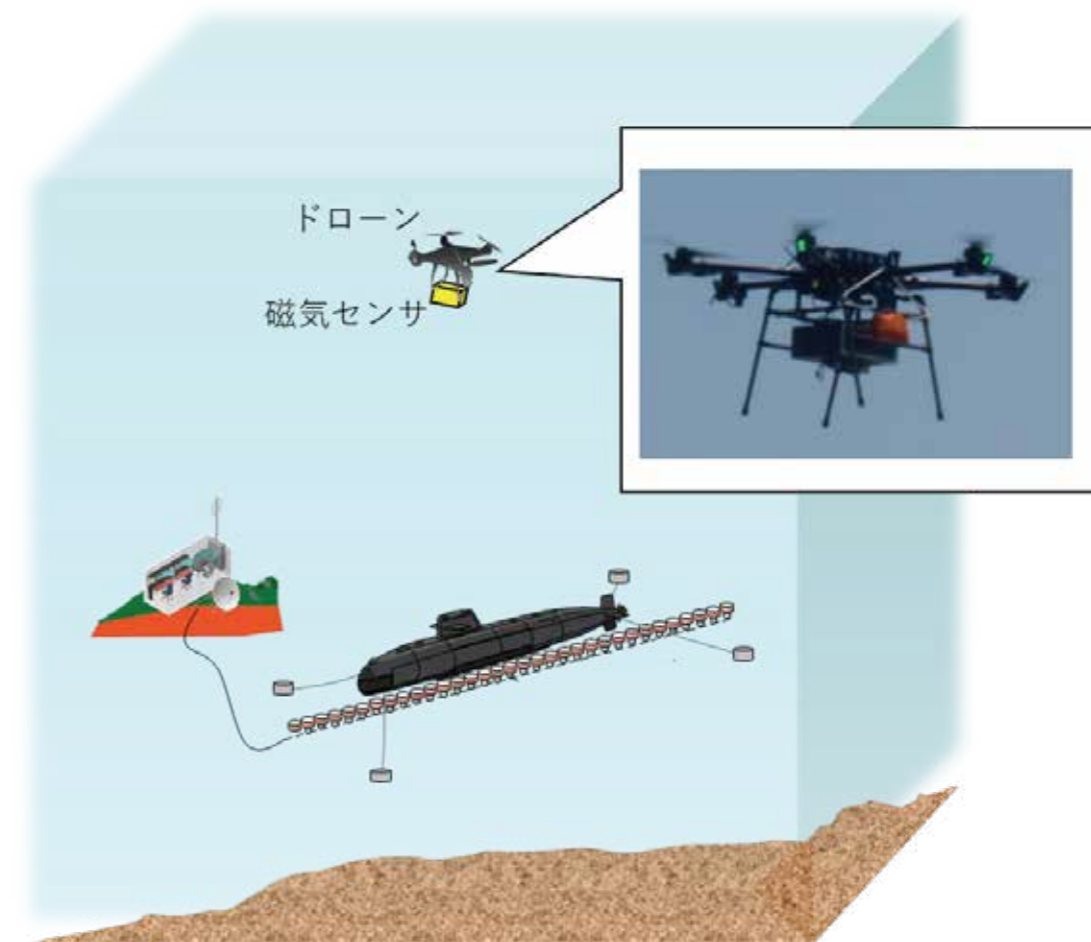
### ▶ ソナーノード運用支援技術の研究



有人艦や航空機、今後発展が期待される無人機など、多種多様なソナーノードの配置を、海洋環境の変化や各ソナーノードの特性を考慮して最適化することで、シャドーゾーンを最小化し敵潜水艦を抜け目なく確実に探知できる、ソナーノード運用支援技術の研究を進めています。

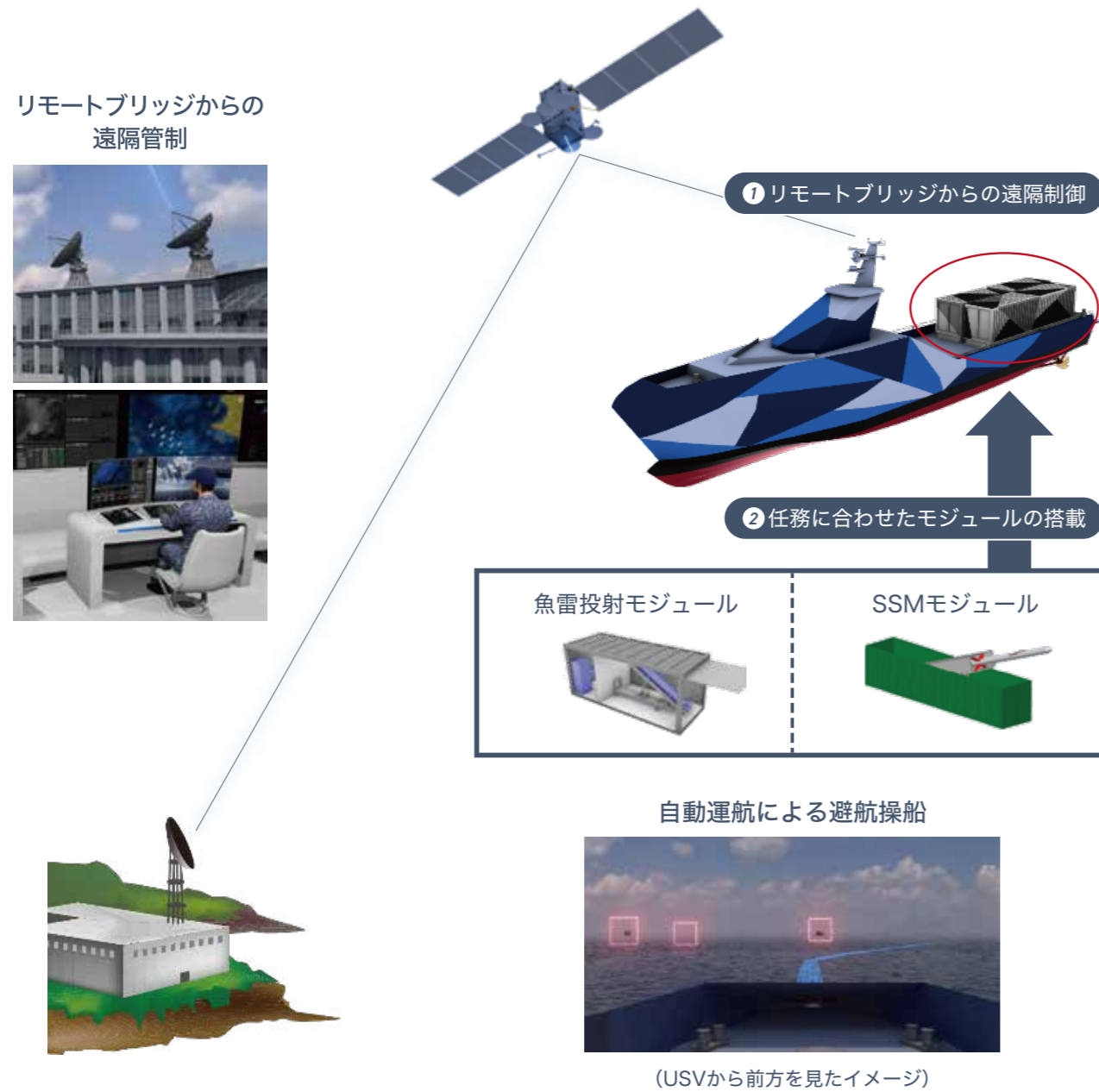
## 艦艇のステルス化

### ▶ ドローンによる磁場計測技術の研究



航空機による磁気探知を回避するためには、潜水艦の上空の磁場を正確に把握し、低減することが重要ですが、従来の方法では上空の磁場を正確に計測するのは困難です。そこで、ドローンに磁気センサを搭載し、潜水艦の上空の磁場を計測する研究に取り組んでいます。将来的には、上空の磁場の最適な低減及び潜水艦の磁気探知を目指しています。

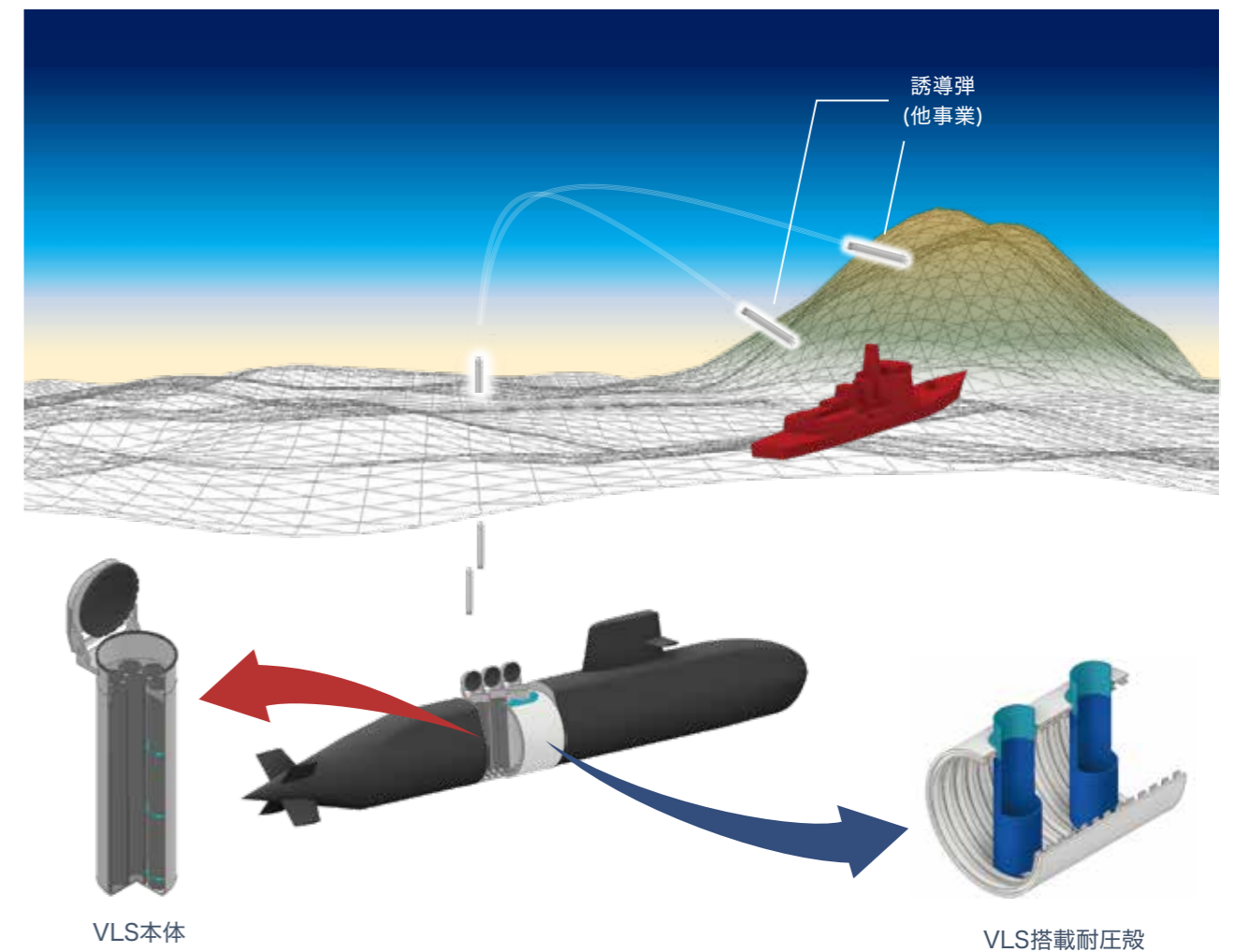
## ▶ 戦闘支援型多目的USVの研究



有人艦艇の任務を支援するための多用途任務に活用可能な無人水上航走体（USV）の実現に向けて、ミッションモジュールの組み換えによる警戒監視や対艦ミサイル発射等の様々な機能を実現させるとともに、USVが洋上で自律航行又はリモートブリッジからの遠隔制御を可能とする自動運航技術に関する研究を行っています。

## ▶ 水中発射型垂直発射装置搭載用耐压殻の研究

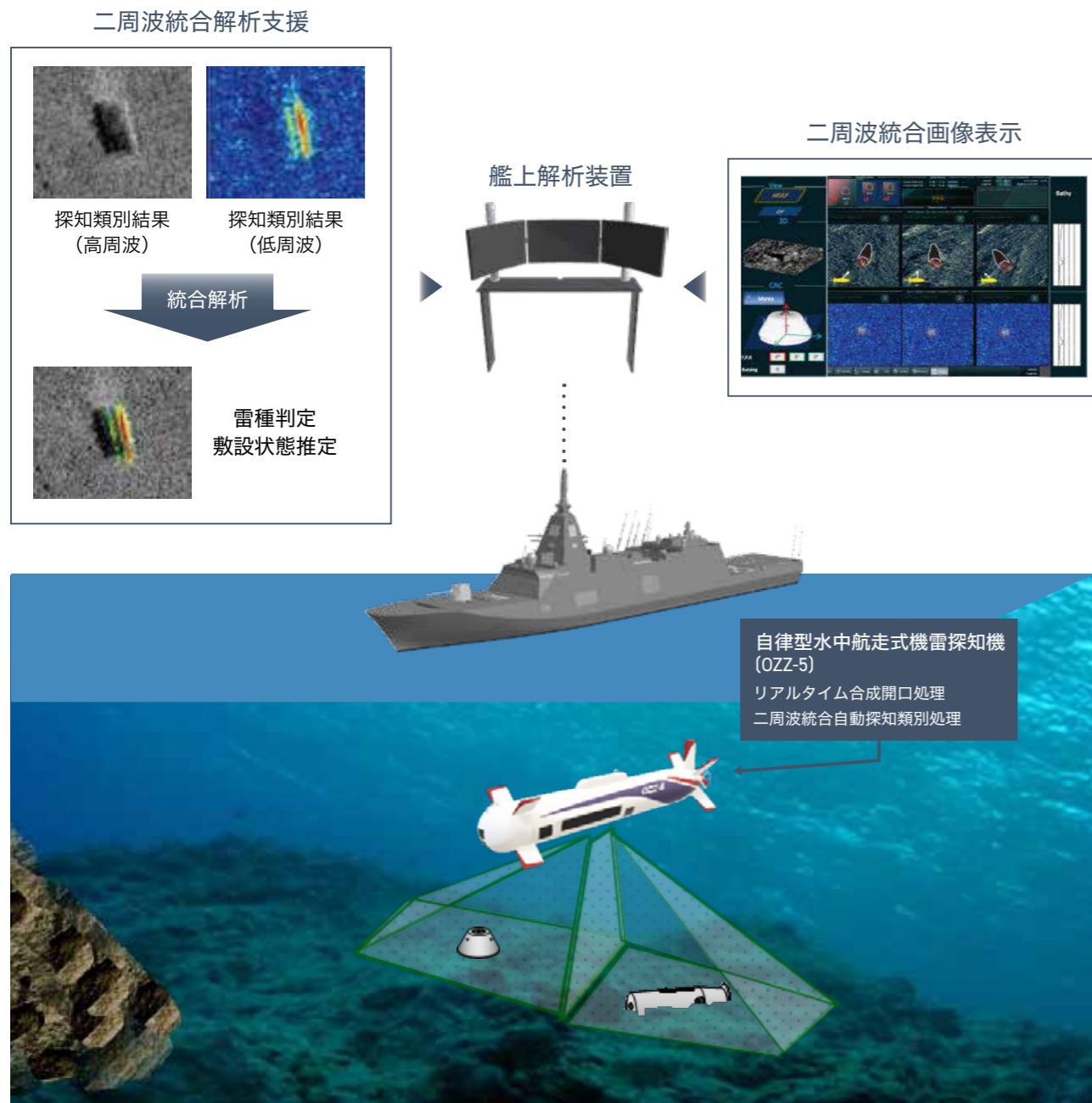
### 水中発射型垂直発射装置の研究



スタンド・オフ防衛能力強化の一環として、大型誘導弾を短時間に多数発射できる垂直発射システムを搭載した潜水艦を実現するため、数値解析や模型試験等を実施して、新たな潜水艦構造様式の安全性を確保するための研究を行っています。

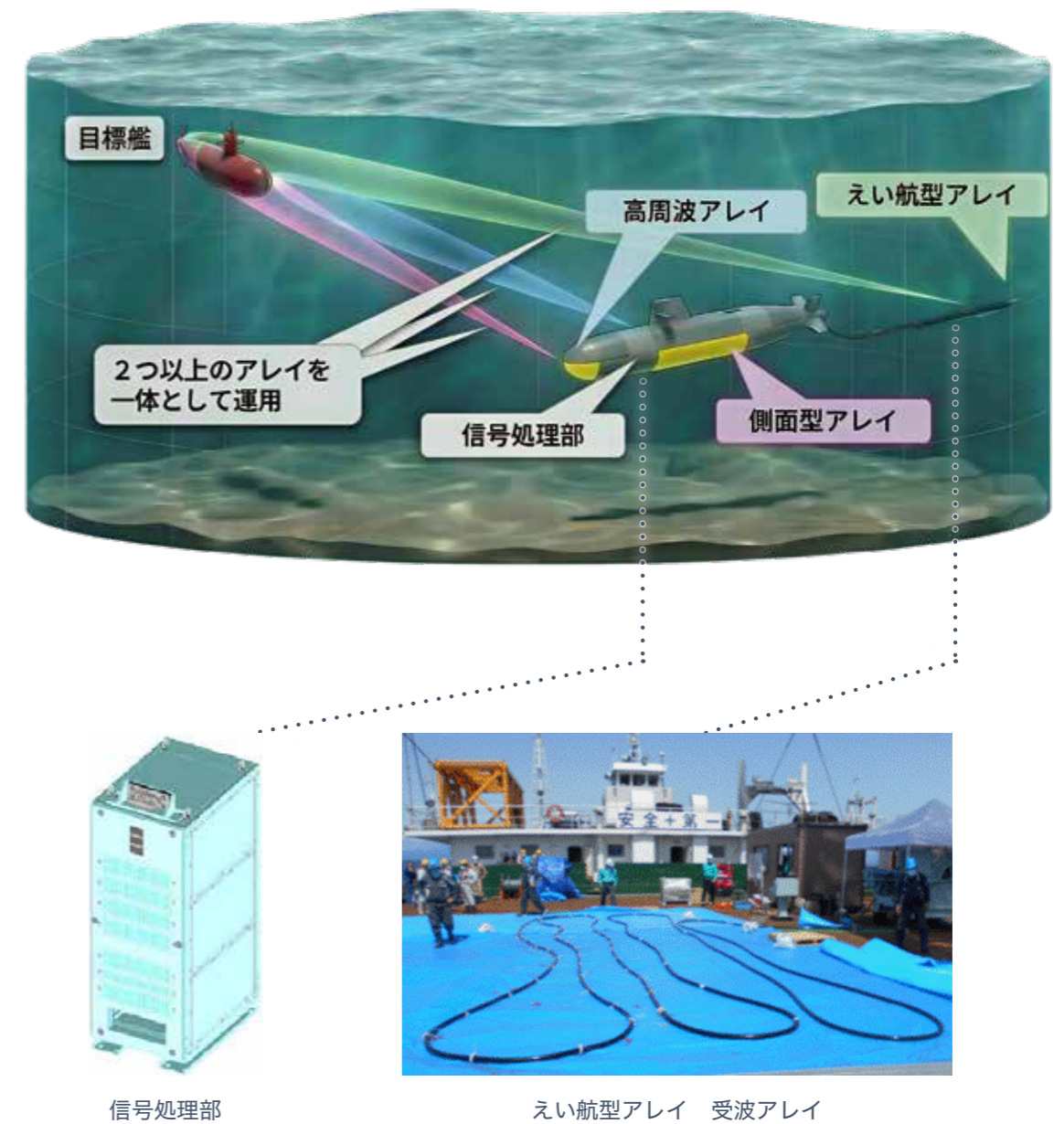
VLS: Vertical Launching System

## ▶ 次世代機雷探知技術の研究



機雷探知機による搜索効率及び精度を向上させるため、低周波・高周波による合成開口ソナーのリアルタイム処理及び低周波・高周波合成開口ソナー情報の統合による高精度な機雷の自動探知類別処理技術について、フランス（装備総局）と共同研究を実施しています。

## ▶ 将来潜水艦用ソナー装置の開発



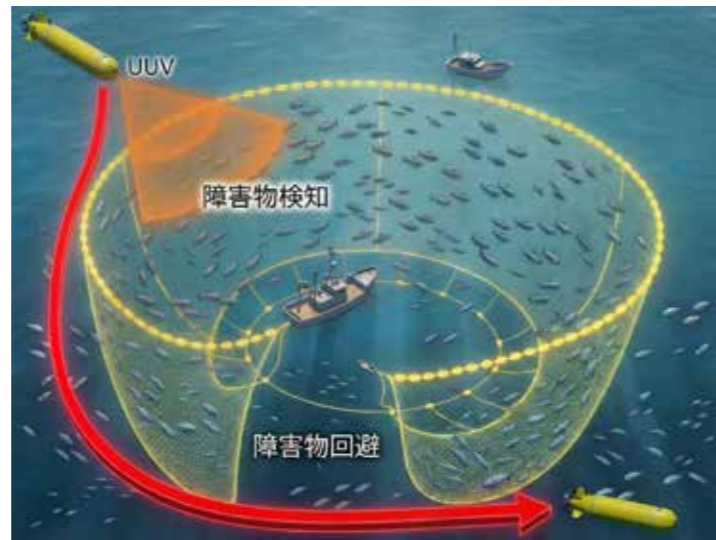
諸外国潜水艦のソナー探知能力、静粛性は大きく向上することが見込まれます。この動向を踏まえ、引続き水中領域における優位性を継続保持しつつ、広域における情報収集・警戒監視を実施するため、将来潜水艦用の探知能力が向上したソナー装置開発の試験評価を行います。

## ▶ 無人機へ適用する水中障害物回避 (日米) (令和7年から)

水中戦において求められる長期化する任務への対応のため、複雑な実海洋環境において無人水中航走体の航行上の危険を検知・回避できる状況認識・対処能力の向上を目指すものです。本共同研究で得られた成果は、より信頼性の高い将来の無人水中航走体に反映されることが期待され、技術と能力を横断する防衛省及び米国防省の戦略的パートナーシップに合致するものです。

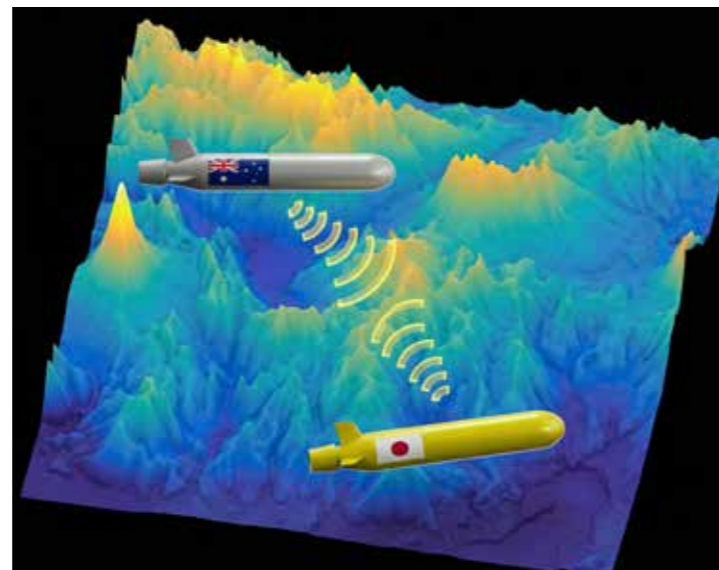
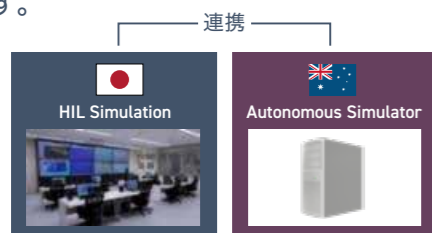
🇯🇵 低周波ソナーでの計測 (探知距離に優れる)

🇺🇸 高周波ソナーでの計測 (分解能に優れる)

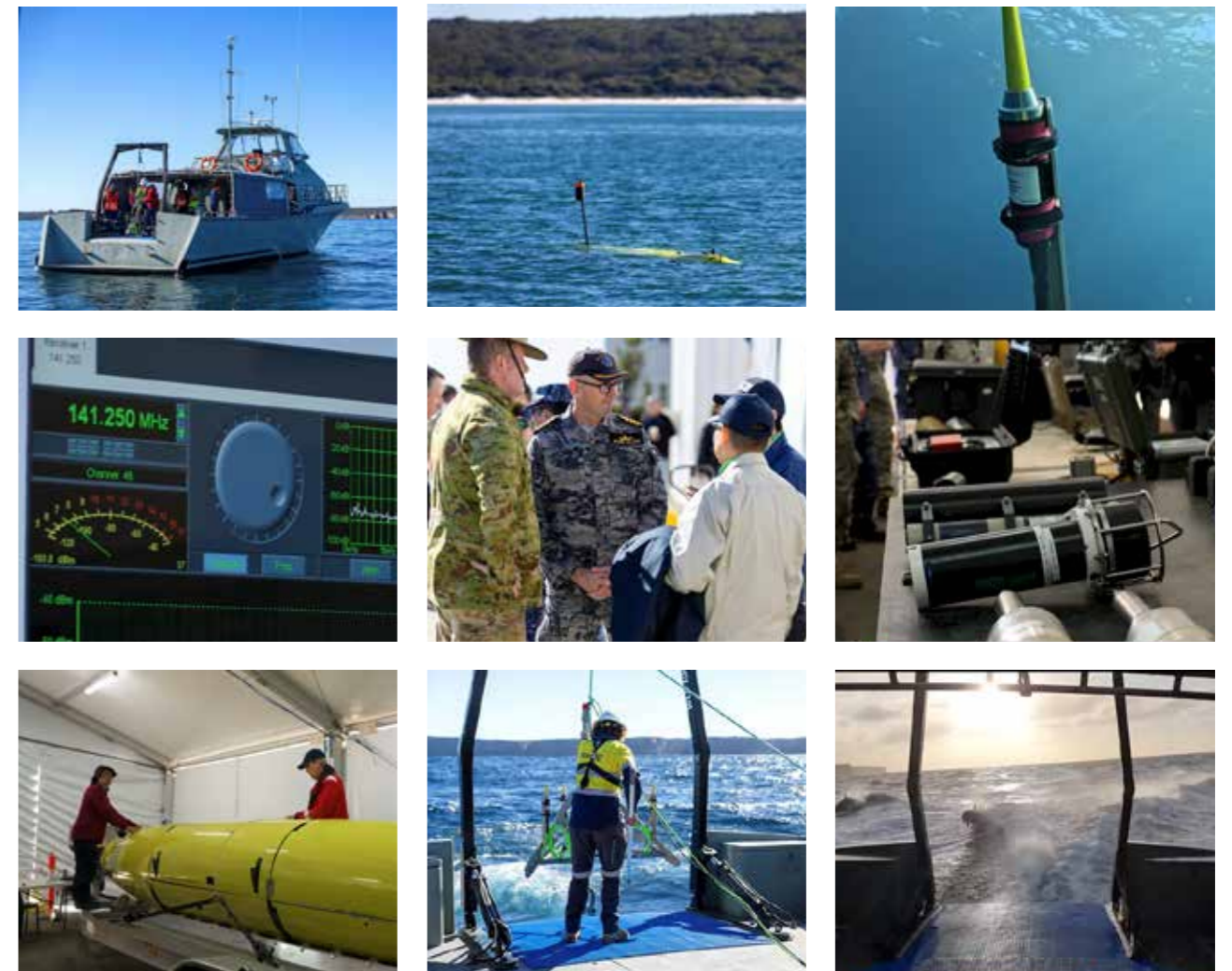


## ▶ 水中自律無人機 (日豪) (令和6年から)

本プロジェクトは日豪両国が所有する水中音響通信の試験評価シミュレータを接続し、様々なシナリオでシミュレーションを行うことで、水中音響通信の評価指標を確立するものです。本共同研究の成果は、将来の日豪間の水中自律型無人機の相互運用に活用されることが期待されます。



## ▶ 多国間共同訓練 Talisman Sabre2025 (日米英豪)



## Talisman Sabre2025

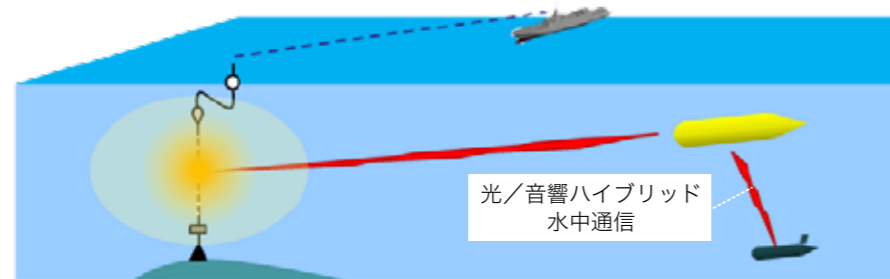
### 海洋無人機システムに係る実験演習

令和7年7月、オーストラリアとアメリカが主催する多国間共同訓練「タリスマン・セイバー25」において、AUKUS「第2の柱」に関する取組に日本が初めて参加する機会として、オーストラリア・ジャービス湾で行われた海洋無人機システムの水中音響通信に係る実験演習に参加しました。

# 国内研究協力

Domestic Research Collaboration

## ▶ 水中移動体通信にかかる研究協力／JAMSTEC<sup>※1</sup>（令和元年度から）

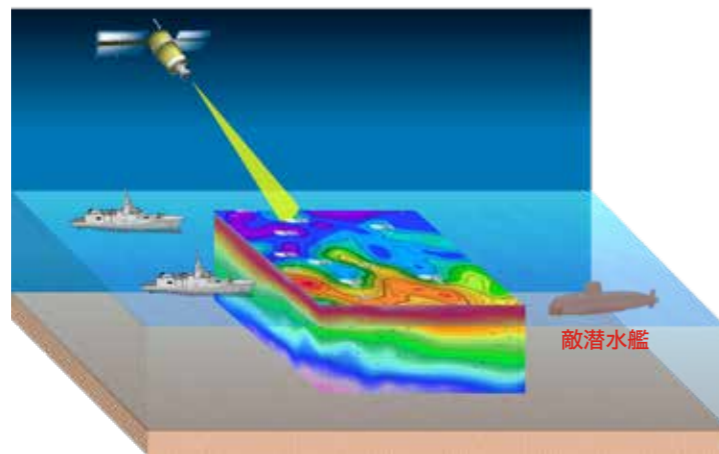


UUVへの適用を目指したリアルタイム水中通信技術の研究（イメージ）

安全保障技術研究推進制度「光電子増倍管を用いた適応型水中光無線通信の研究」の成果を活用し、UUVの通信能力の向上を目的とし、光通信と音響通信のメリットを最大限に活用するため、二つの通信方式を自動で切り替える光／音響ハイブリッド通信技術に関する研究を実施しています。

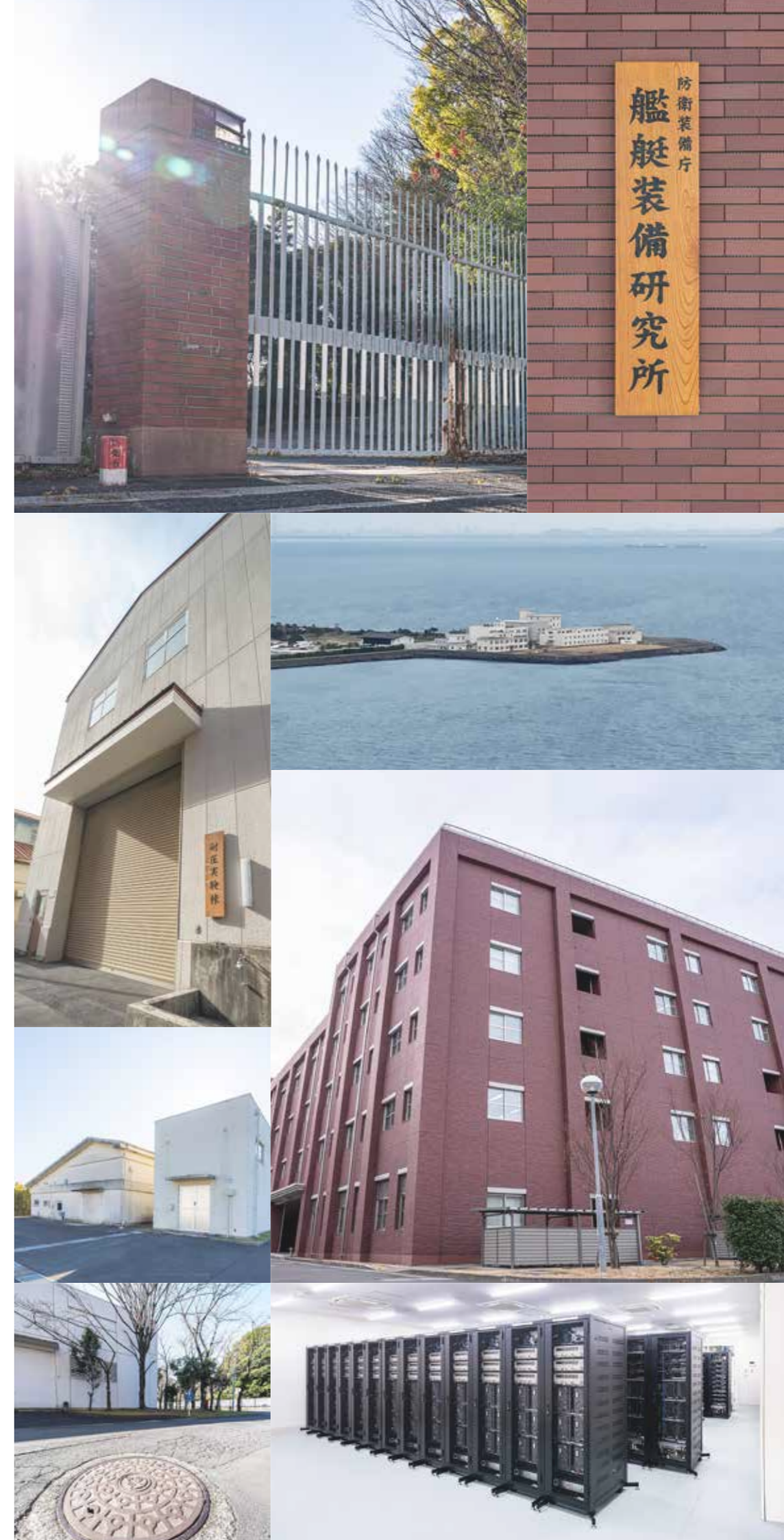
※1 Japan Agency for Marine-earth Science and Technology 国陸研究開発法人海洋研究開発機構

## ▶ 海面高度情報等を用いた海況予報等に係る研究協力／JAXA<sup>※2</sup>（令和元年度から）



海洋の可視化の精緻化に向けて、防衛装備庁とJAXAとの間で、人工衛星から取得可能な海面の高度、水温、塩分濃度から、海洋内部の海水温・塩分分布を推定する新たな技術の利用について相互に検討、意見交換することにより、海況予報等に向けた研究協力を行っています。

※2 Japan Aerospace eXploration Agency 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構



Naval  
Systems  
Research  
Center

艦艇・ステルス  
技術研究部  
流体研究室員

令和6年度入庁  
総合職・大卒/工学



## 艦艇装備研究所は研究に集中できる環境が整っています

令和6年度に入庁し、現在は2年目になります。今は、艦船のプロペラのまわりで起きる流れや、そこから発生する雑音を計測・解析し、より静かにするための研究に取り組んでいます。1日は9時半に登庁し、午前中は事務作業、午後は打ち合わせや試験準備、試験、見学対応などを行い、夕方からは実験データの解析や数値流体計算を進め、19時頃に退勤することが多いです。

仕事で大切にしているのは、記録を残すことと、資料を分かりやすくまとめることです。先輩のマニュアルに助けられた経験から、記録を残して今後の研究に生かせるよう意識しています。海や艦船が身近な環境で育ったことから安全保障に関心を持ち、技術で平和に貢献したいと思い入庁しました。大学や民間では触れられない希少な技術に関われる点や、経験を積んだ先輩たちから直接学べることにやりがいを感じていま

す。これまでの業務で印象に残っているのはフローノイズシミュレータの大規模メンテナンスで、同僚たちと協力しながら装置の仕組みを理解

できたことは大きな学びでした。研究に腰を据えて取り組める環境も、この研究所の大きな魅力だと思います。

—最後に、応募を検討されている方へ—

艦艇装備研究所は歴史があり、同一敷地内に試験施設があり、研究に集中できる環境が整っているため、腰を据えて研究に取り組みたい方にとって魅力的な職場です。



総務課庶務係員

令和7年度入庁  
一般職・高卒/事務



## 研究所の窓口担当として支えています

令和7年度に入庁し、現在は研究所の窓口担当として勤務しています。物品や役務の調達、入門手続き、施設管理に関する書類作成など、研究が円滑に進むよう、裏方として幅広い業務を担当しています。入庁1年目ということもあり、分からないことや戸惑う場面もありますが、一人で抱え込まず、困ったときは周囲に相談しながら仕事を進めることを大切にしています。

祖父が国家公務員だったことをきっかけに防衛分野に興味を持ち、公務に携わりたいという思いから防衛装備庁を志望しました。実際に働いてみると、出張や説明対応など現場に関わる機会も多く、想像以上に学びの多い環境だと感じています。中でも印象に残っているのは、研究所が管理する樹木の剪定に関する調達業務です。初めての業務で苦労もありましたが、無事にやり遂げ、目に見える成果を実感できたときには大きな達成感がありました。

職場はとても風通しが良く、部署を越えて協力しながら業務を進めています。そうした日々のやり取りの中で、チームワークの大切さを実感

するとともに、調整業務を通してコミュニケーション力も少しずつ身につけてきました。

—最後に、応募を検討されている方へ—

陸・海・空すべての装備品に関わる幅広い業務に携わり、実際の試験現場を見ることが出来る職場です。フットワーク軽く、どんな業務にも前向きに取り組める方にとって、やりがいを感じられる環境だと思います。





海の中で目標探知に使われる主な物理信号には音響、磁気、電界があります。川崎支所はこのうちの磁気及び電界に関するステルス化技術と探知技術の研究を通して、将来の海洋戦能力の向上に研究所の他部と連携しつつ取り組んでいます。



海洋無人機等の試験評価が可能な幅35m、奥行30m、深さ11mからなる、我が国最大の大型音響水槽や音響を含む多様な水中環境を模擬可能なシミュレーション装置により試験を行っています。

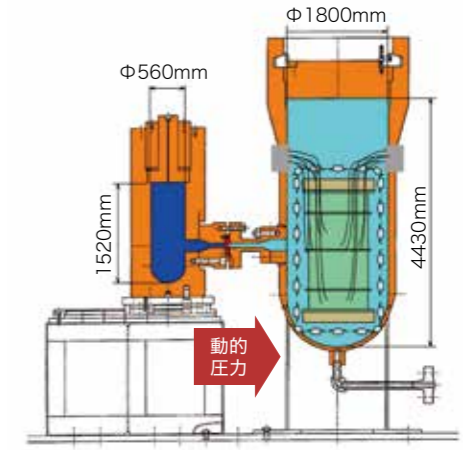
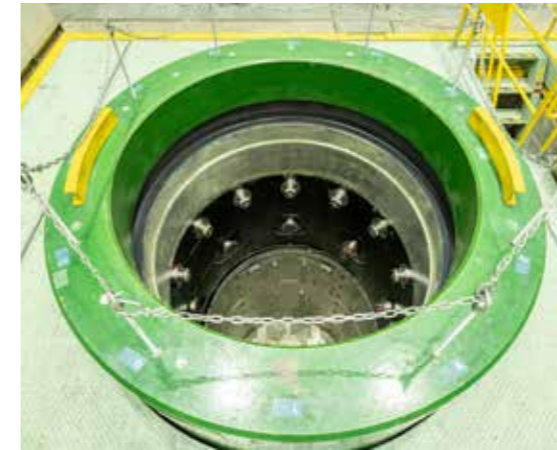
## 01 大水槽

各種艦艇等に関する流体力学的諸特性を解明するための試験評価が可能な水槽試験施設で、水中航走体の水槽試験に特化した機能を有しています。昭和5年に旧海軍の施設として建設され、現在も機能拡張しつつ現役で稼働しています。



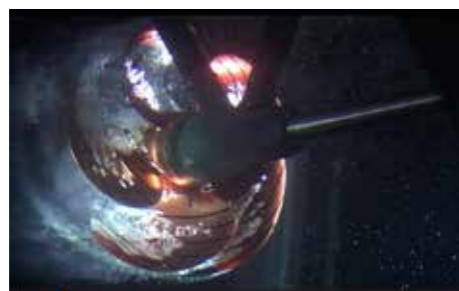
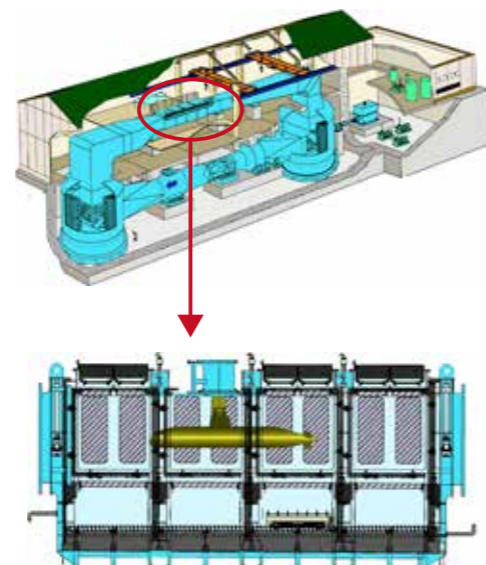
## 03 耐圧試験タンク

潜水艦の耐圧殻の縮尺模型等について耐圧性能の試験が可能であり、また、連結した動的圧力発生装置を用いることで、水中爆発で発生するような動的圧力による試験も可能な耐圧試験タンクです。(この試験方法は「電子機器の運用条件に対する試験方法 (NDS C 0110E)」で規定されています。)



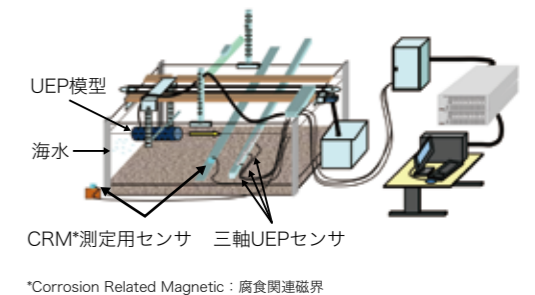
## 02 フローノイズシミュレータ

艦艇・水中武器の流体性能及び音響性能を実機又は縮尺模型により試験評価するための、国内唯一の極低背景雑音大型回流水槽です。世界最高水準の静粛性を有し、精度の高い雑音計測が可能です。



## 04 UEP水槽実験装置

模擬海水を貯水し、掃海艇や潜水艦の縮尺模型を航走させることで艦艇の周りに流れる電流によって作られる水中電界 (UEP: Underwater Electric Potential) 及びそれに起因して発生する磁気について、現象解明の基礎試験や水中電界低減効果等の試験評価ができる水槽です。



# 艦艇装備研究所 組織図



## 沿革



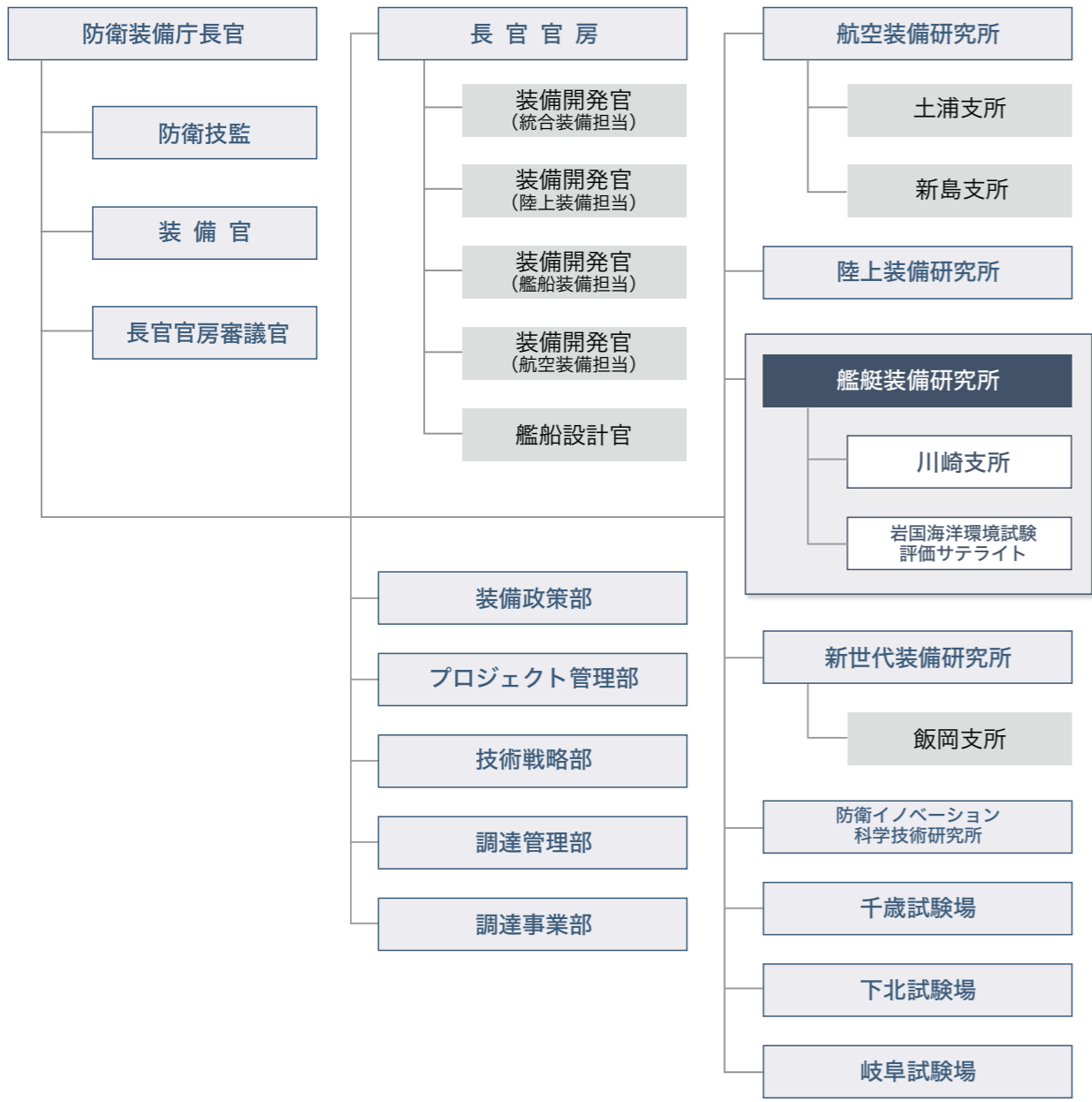
艦艇装備研究所長



明治41年	海軍艦型試験所設置（築地）
大正12年	海軍技術研究所設立（築地）・関東大震災被災
昭和5年	海軍技術研究所目黒移転 大水槽建造
昭和20年	終戦・進駐軍による接收
昭和27年8月	保安庁技術研究所（発足）
昭和29年7月	防衛庁技術研究所（防衛庁設置法の施行に伴う改称）
昭和30年3月	防衛庁技術研究所臨海試験場（設置） 久里浜
昭和32年8月	防衛庁技術研究所目黒試験場（設置）、防衛庁技術研究所久里浜試験場（改称）
昭和33年5月	防衛庁技術研究本部（防衛庁設置法の一部改正に伴う改称） 防衛庁技術研究本部第1研究所（改編）（1課5部）、防衛庁技術研究本部第5研究所（改編）（1課2部）
昭和39年12月	第1研究所飯岡支所（新設）（1課4部1支所）、第5研究所川崎支所（新設）（1課2部1支所）
昭和40年7月	第5研究所大瀬実験所（開設）
昭和62年7月	組織改編（1課4部）
平成18年7月	防衛庁技術研究本部艦艇装備研究所（第1研究所第4部と第5研究所との統合）
平成19年1月	防衛省技術研究本部艦艇装備研究所
平成27年10月	防衛装備庁艦艇装備研究所
平成30年11月	新庁舎落成式（目黒）
令和3年9月	岩国海洋環境試験評価サテライト（新設）

任務として船舶、船舶用機器、水中武器、音響器材、磁気器材、掃海器材についての研究及び試験評価を担っています。所長は当研究所の業務を掌理し、以下、研究企画官、総務課及び三部（海洋戦技術研究部、水中対処技術研究部、艦艇・ステルス技術研究部）、並びに二支所（川崎支所及び岩国海洋環境試験評価サテライト）で構成されています。

# 防衛装備庁 組織図



防衛装備庁は、平成27年10月、防衛省の外局として設置され、装備品等について、その研究開発及び生産のための産業基盤の強化を図りつつ、研究開発、調達、補給及び管理の適正かつ効率的な遂行並びに国際協力の推進を図ることを任務としています。長官の下に技術面での責任者である防衛技監、陸・海・空の将官及び技官の4名による装備官、庁内の所掌事務に関する統括整理をし、長官を補佐する審議官が置かれ、長官官房及び5部のほか、研究所、試験場等で構成されます。

Naval  
Systems  
Research  
Center