

2. 事業の目的と概要	
(1) 事業概要	ア コロール州マラカル湾に沈没している旧日本軍徴用船(通称ヘルメットレック)に残置されている爆雷を処理(焼却/爆破)する。 イ 同湾に沈没している旧油槽船「あまつ丸」の定期的モニタリングを行い、漏洩油を改修するとともに、亀裂等を計測する。 ウ ペリリュー島海岸周辺に残存している ERW の探査及び処理を行う。 エ パラオ住民の生活基盤維持、観光客等の安全確保及び海中生物を含む環境保護のために、パラオ政府から依頼された ERW の処理を行う。 ア Process(burn / explode) ERW that has been left on a former Japanese Chartered vessel(known as Helmet Rec) sinking in Malakal bay, Koror state. イ A periodic monitoring of tanker Ex-“Amatsu-maru” sinking in the same bay , collect leaking oil and measure cracks. ウ Exploration and processing ERW remaining around the coast of Peleliu Island. エ Process ERW requested by Palau government for maintaining the infrastructure of Palau residents, ensuring the safety of tourists and protecting the environment.
(2) 事業の必要性 (背景)	パラオ共和国は、第二次世界大戦以前、日本の委任統治領であり、旧日本軍の大規模な基地が存在したことから、戦争時に日米両軍の激戦地域となった。大規模な地上戦が行われたペリリュー島のみでも米軍は2,800トンの爆弾と艦砲弾を撃ち込んだと見られており、コロール州海域やバベルダオブ島では、日本軍船舶や陸海軍基地を目標とした米軍の大規模な空襲が行われている。加えて、戦後遺棄された旧日本軍の弾薬等もあることから、現在でも多くのERW注1が処理されないまま陸上、海中に残された状態となっており、世界遺産地域の海洋観光や漁業発展並びに産業開発の妨げになっている。 注1 : Explosive Remnants of War(爆発性戦争残存物) 戦争終結後も生命等を脅かす不発弾、遺棄弾等の総称 このため、弊会は2012年度事業から2017年度事業にかけ、次について実施した。 ① ERWによる海洋汚染防止のため、ヘルメットレック積載の爆雷から漏れ出していた有害なピクリン酸(爆薬の一種)の漏洩防止作業を行い、推定165発有余の爆雷中、漏洩防止が必要な爆雷107発の補修を実施するとともに、補修終了後のモニタリングを行った。また、信管が装着されていた2発の爆雷についてはCGD注2と共同して爆破処分し、その後、2017年度事業にかけて、更に10発を補修した。 ② コロール州の海域(世界遺産地域)での沈没船やERW存在情報のあるマラカル湾及び浅海域海底での探査を行い、爆雷や砲弾等を搜索し、それらのGPS位置を特定し、パラオ政府が推進しているERWのデータ化(水中ERW地図作成)に寄与した。

③ バベルダオブ島西岸海域の海底ケーブル敷設予定海域の探査を行い、敷設予定海底の安全を確認した。

④ マラカル湾に沈没している旧油槽船「あまつ丸」から船内に残存している油の漏洩を認めたため、漏洩防止のための応急処置及び回収可能な油の回収を行った。

⑤ 2016年度事業では、ドルフィンパシフィック北で爆雷19発を発見し、その後同海域で発見した爆雷も含め、合計23発を当該年度の末から焼却処分を開始し、2017年度事業内に処理を終了した。

⑥ 2018年から、ペリリュー島住民の漁労等の生活環境及び同島への観光客の安全を確保するために、ペリリュー島西岸(米軍が上陸作戦を行った地区)及び州知事から要請を受けた地区に於いて ERW 探査を行い爆弾13発の他多数の砲弾等を発見除去したが、当該地区での作業は、南及び北西風の影響を大きく受けたため作業の制限を受けた事及び底質がヘドロ状で金属探知機の使用が困難であったことから、未搜索海面が残っている。

⑦ パラオに於いては住民の生活基盤維持のためのインフラの再整備や産業開発が行われており、その工事現場において ERW が発見されている。2016年以降アラカベサン島、ニッコーベイ、海上警察岸壁周辺、ドルフィンベイ沖等に於いて National Safety Officer(パラオ国・国家安全監理官)から要請を受け、ERW 探査及び処置を行った。

以上の作業によって、喫緊に対処すべき処理は実施したが、発見、位置を特定したERWは海洋汚染防止のための補修処置のみであり、抜本的な処置とはなっていない状況であった。2017年度の事業に於いて、NPA^{注3}と共同でERWに対処する体制を構築できた事及び処理(焼却/爆破)のための資機材を入手する事が可能になった事から、パラオ国政府(National Safety Officer、国務大臣)から、ヘルメットレックの爆雷等の処理及びコロール州政府からそれらの作業に関わるレンジャー隊員への教育の要望を受けた。

ヘルメットレックの確認されている爆雷は165発であるが、船内にさらに残存している可能性もある。2018年度事業では40～50発を処理する予定であり、2019年9月末現在41発を処分した。

パラオレンジャー隊員への教育に関しては、従来の技術移転がERWに関する全般的注意事項や潜水作業の安全に関する一般的事項であったのに対し、現在のJMAS専門家と同レベルの技術水準を身に着けることを目標としている。2018年度事業では、コロール州レンジャー隊員6名に44時間の座学、72時間の潜水実技教育を実施し、レベル2*の技術を習得させた。(9月末現在)

*レベル2：自給式開式潜水器具による潜水(20m)ができる。バディ潜水ができる。

ペリリュー島におけるERW処理は、実施できる期間が天候により限定されていることから、依然として未実施区域があり、今後継続する必要がある。

	パラオ共和国は、環境立国を目指し、外国人観光客の積極的な受け入れに努めている。外国人観光客に快適な環境を提供するためには、インフラ整備や環境保護が重要である。ヘルメットレックの爆雷処理、あまつ丸油漏洩のモニタリング及びインフラ整備等に伴う新たに発見されたERW処理というJMASがパラオにおいて実施してきた事業は、今後パラオ共和国が自らの手で行っていく必要がある。 2019年度事業は、3年事業の2年目として、大規模事業(ヘルメットレック爆雷処理)に目途をつけるとともに、技術移転を段階的に行うために必要な事業である。 注 2 : CGD (Cleared Ground Demining) 英国に本部をおく NGO で、パラオでは主にペリリュー島で不発弾処理活動中。 注 3 : NPA (Norwegian People's Aid) ノルウェーに本部をおく NGO で、アフリカ、アジア、ラテンアメリカ等で活動。 米国 Weapons Removal & Abatement の資金を得て、2016年度から活動中。 ●「持続可能な開発目標(SDGs)」との関連性 ア 目標 11、ターゲット「11.4」に該当する事業 (11.4) 世界の文化遺産及び自然遺産の保護、保全の努力を強化する。 イ 目標 14、ターゲット「14.2、14.7」に該当する事業 (14.2) 2020 年までに、海洋及び沿岸の生態系に関する重大な悪影響を回避するため、強靱性の強化などによる持続的な管理と保護を行い、健全で生産的な海洋を実現するため、海洋及び沿岸の生態系の回復のための取組を行う。 (14.7) 2030 年までに、漁業、水産養殖及び観光の持続可能な管理などを通じ、小島嶼開発途上国及び後発開発地上国の海洋資源の持続的な利用による経済的な便益を増大させる。 ●外務省の国別開発協力方針との関連性 当事業は、外務省の国別開発指導方針に示された、大目標:環境に配慮した持続的経済成長の達成と国民の生活水準の向上、重点分野 中目標:環境・気候変動 の開発課題1-1(小目標)環境保全の、自然環境保全 プログラム{ PICRC のサンゴ礁モニタリング機能強化、PAN 及び MC 推進を支援するとともに、サンゴ礁の生態調査によるデータベースを作成し、地域的な開発について科学的な政策提言をまとめる。また、環境教育のボランティア派遣を継続し、同国民の環境意識の向上を図る。さらに、海洋汚染を防ぐため、海中の不発弾処理に係る協力を行う。}に沿った事業である。
(3)上位目標	パラオ共和国国民の生活環境及び地域経済活動環境が改善され、併せて観光客の安全確保並びに歴史的文化財等の保護状況を改善することができる。

(4)プロジェクト目標 (今期事業達成目標)	ア 世界遺産でもあるロックアイランドの著名な潜水スポットであるヘルメットレックに対する安全な観光ダイビングが可能となるとともにジュゴンや珊瑚の生息環境である生態系が復旧し保全される。 イ ペリリュー州の生活基盤たる漁業の安全及び観光客の増加を図ると共に、遺骨収集作業の安全に寄与する。 ウ パラオ共和国では老朽化したインフラ基盤の再構築が行われており、そのための調査や工事等の安全を図ると共に、産業開発の振興に寄与する。 エ マラカル湾に沈没している油槽船「あまつ丸」からの漏油による環境汚染防止に寄与する。 オ 世界遺産地区であるコロール州のレンジャー隊員等に対して ERW の処理チーム及び沈没船漏油対策チームの編成を目標とした技術が移転される。 (今期事業達成目標) ヘルメットレックに残置された爆雷50発の処分及びコロール州レンジャー隊員6名に対し、下記の技術移転教育を実施する。 ① 潜水及び海中作業要領 : 目標到達練度60%程度に達成させる。 ② 漏油対策及び回収要領
(5)活動内容	ア ヘルメットレックに積載されている爆雷の処理 ヘルメットレック第2船倉、第3船倉及び船外に散在している165発有余の爆雷の再調査及び探査を行い、缶体の腐食が進行している(今後遠からず漏洩が予測される)爆雷について、現場で梱包を行ない、マルキョク州の ERW 処分場に輸送し、焼却/爆破処分を行う。 処理の実施に際しては、パラオ政府関係機関と連携を保ちつつ、NP Aと共同(状況により JMAS 単独)して行う。 (a) 第1年次事業においては、主として第3船倉の爆雷約50発を処理する。(9月末現在41発処理) (b) 第2年次事業 ・ 処理対象 : ヘルメットレックの主として第2船倉及び第3船倉 ・ 予想処理数: 40～50 発 (c) 第3年次事業 ・ 処理対象 : ヘルメットレックの主として第2船倉 ・ 予想処理数: 40～50 発 イ ペリリュー州における ERW 処理 ペリリュー島西部沿岸及びペリリュー州知事から要請を受けた地区において、ア項の作業の進捗をみながら、天候状況を考慮して各年次4回程度を目途として、ERW の探査及び処理を行う。 処理の実施に際しては、ペリリュー州政府と連携を保ちつつ、NPA・CGDと協同 (状況により JMAS 単独)して行う。

(a) 第 1 年次事業

- ・ 探査海域 : ホワイトビーチ沖 57,000 m² 及び要請された地区を実施した。

(b) 第 2 年次事業

- ・ 探査海域 : オレンジビーチ北部側沖 93,000 m² 及び要請された地区を実施する。

(c) 第 3 年次事業

- ・ 探査海域 : オレンジビーチ南部側沖 60,000 m² 及び要請された地区を実施する。

ウ 要請による ERW 処理及び ERW ワーキンググループへの参加

パラオ住民の生活基盤維持を目的としてのインフラ整備や産業開発の工程に於いて ERW が発見され、パラオ国政府 (National Safety Officer、国務大臣) から要請を受けた場合は、住民の生活環境の安全の確保は緊急避難的措置と認められるため、所要の調査及び必要に応じて、ERW の処理を行う。

また、テクニカルワーキンググループの構成員として、ERW の対処に関し、パラオ政府に助言すると共に、ERW マップの作製に協力する。

(a) 第 1 年次は、国家安全管理官から要請を受け、PPR 沖遺棄魚雷の調査及び揚収支援を実施するとともに、ERW/UXO ワーキング会議 (9 月末現在 12 回) に参加し、情報の共有に努めた。

(b) 第 2 年次以降もパラオ政府から依頼を受けた ERW の処理を行うとともに ERW/UXO ワーキング会議等に参加し、ERW 取り扱いに関する知識の啓蒙に努める。

エ 油漏洩の監視及び応急処置

2016 年度事業実施中 (2017 年 6 月) におけるツアーガイドからの通報により、「あまつ丸」から油の漏洩を確認、応急補修を行うと共に、回収可能な漏洩油の回収を行った。

第 1 年次事業では、9 月末現在 4.1 L の漏油を回収した。定期計測の結果、船体亀裂の拡大は認められなかった。

第 2 年次以降も引き続き定期的な監視を行い、油漏洩補修箇所を詳細に点検し、要すれば補強措置を強化する。また、回収袋に溜まった油の回収を行う。

更に、破断している船体及び構造物の亀裂の拡大の有無を計測することにより、船体の歪の拡大による新たな油の漏洩対処方策に資する。

パラオ政府から油漏洩に対する応急処置についての技術移転を要請されていることから、第 2 年次以降において、現場教育の形式で技術移転教育の一環として行い、本事業完了時にはパラオ人による油漏洩の監視及び応急処置活動を実施できることを目標とする。

(a) 第 2 年次～第 3 年次事業期間を通じて実施する。

(b) 実施場所 : コロール州マラカル湾内に所在する油槽船「あまつ丸」

オ 技術移転

(ア) これまでの実績

2012 年度から開始されたパラオ事業において、レンジャーを主対象として、ERW の基礎的知識、汚染水域用潜水具操法、住民保護のため

の ERW 危険区域の設定法について教育を行った。Ⅰ期及びⅡ期を通じ、6年間で延べ120名に対する教育を行った結果、ERW に対する基礎的知識はレンジャー総員が保有することとなった。この結果、レンジャーによる海中爆発物発見の回数が増加(年1回程度から5回)し、地域住民及び観光客の安全確保に大いに貢献している。

また、レンジャーは、コロール州で活動するツアーガイド(年間約400名)に対し、海中での安全、それらに関わる法律、規則などに関する講習を行ない、ツアーガイドの資格を与えている。このツアーガイド講習の教材を作成し提供している。

(イ) Ⅲ期(2018 年度～2020 年度事業)における実施計画

この度レンジャー部隊から ERW 対処及び沈没船漏油対処の部門を設置したい旨の要望が出されたのは、ERW に関する意識が高まっているものと認められる。このためⅢ期においては、これまでの技術移転において潜水技量及び ERW 基礎的素養を得た隊員を選抜して教育を行った。潜水作業技術は、1 回の受講で得られた体験や知識/技能が継続的に維持できるものではなく、繰り返しの教育が必要である。

また、ERW 処理に関わる作業や油漏洩対処作業は、個人のスキルアップを図るのみで実施できるものではなく、組織的且つ機能的な作業が不可欠である。

教育の実施においては、レンジャー部隊にあらかじめチームを編成して、チームを単位として、難易度に応じた段階的教育(講義形式の実技を OJT で教育し、連続的に評価を実施)を効率的に行い、教育終了時点で、パラオ人による ERW 処理チーム・沈没船漏油対処チームが育ち、JMAS 専門家と共同作業が実施できることを目標とする。到着練目標及び評価表は、別紙付紙のとおり。

レンジャー部隊が実施するツアーガイド講習会には、講師を派遣する計画である。

(ウ) 1 年次実績及び2 年次計画

1 年次の教育は、レンジャー6名に対し、ヘルメットレック JMAS 筏を基点とし、スノーケリング、潜水・上昇、方向維持、索展張及び回収、各種潜水法を実習、潜水技術の向上を図った。

2 年次の教育は、以下を実施する。

- ・ 潜水技術 : レベル4及び5の潜水技術を習得する。
レベル4 : 自給気式潜水器具により、指示された海中作業ができる。
潜水作業者の救助ができる。
レベル5 : 水中における各種のトラブルに対応できる。
- ・ ERW に係る技術 : レベル5の技術を習得する。
レベル5 : 指揮官の直接監督下で、ERW の密閉梱包作業の補助ができる。
識別された ERW の対処提案ができる。
- ・ 沈船漏油対処技術 : 潜水技術がレベル5に達した後に実施し、以下の技術を習得する。
沈没船からの漏油に対して密閉剤で処置できる。
漏洩油を吸着マット等により回収できる。

細部は、別紙「技術移転計画」のとおり

※12/5 修正: ・「項目」建て及び追記 ・総括表、プロジェクト、 タイムスケジュールも 修正	カ 簡易倉庫製作設置 上記の活動を実施する上で、従来作業用ボートを係留している栈橋には借用可能な倉庫がなく、簡易倉庫を制作設置し潜水作業資器材等を保管していた。しかしながら、当該倉庫の老朽化が著しく、更にはヘルメットレック爆雷処理器材や技術移転用潜水器材保管の所要が増大した。このため2年次事業中に、倉庫を新たに自主制作して倉庫面積を3.0㎡から10.8㎡へ拡大する。 裨益人口 (1) 直接裨益人口: 約400人(レンジャー及びツアーガイド) (2) 間接裨益人口: 約118,500人 (コロール州・ペリリュー州住民数及び同州への観光客数)
(6) 期待される成果と成果を測る指標	ア ヘルメットレックに積載されている爆雷の処理 (ア) 期待される成果 3年次には人気のダイビングスポットであるヘルメットレックにおけるダイバーへの危険が減少し、旧日本軍爆雷から漏れ出し周囲に環境汚染を引き起こす可能性のあったピクリン酸が完全に除去されることを目標に、2年次終了時には、約3分の2にあたる累計約100発の爆雷を処理する。 (イ) 成果を測る指標 ヘルメットレックの旧日本軍爆雷の処分数。 また、ヘルメットレック船内及び周辺のpH 値、透明度、魚影等について定期的に測定したデータを基に自然環境へのインパクトを評価する。具体的目標値は以下を基準とする。 ・ pH 値 : 7.0～8.3 (環境省生活環境の保全に関する環境基準: 類型 C(環境保全)) ・ 透明度 : 平均6m、最低2m (環境省沿岸透明度の目標設定ガイドライン) 上記目標値を逸脱していた場合は、パラオ政府と善後策を協議する。 イ ペリリュー州における ERW 処理 (ア) 期待される成果 ペリリュー島西部オレンジ及びホワイトビーチにおける漁業やインフラ整備時に海中 ERW による危険が軽減する。併せて、日本政府が行っているペリリュー島における遺骨収集作業の安全を確保する。 (イ) 成果を測る指標 ペリリュー島西部 93,000 ㎡の海底に ERW が存在する可能性が低いこと及びペリリュー島における遺骨収集作業で怪我人等が出ないこと。 ウ 要請による ERW 処理及び ERW ワーキンググループへの参加 (ア) 期待される成果 観光ダイバーやインフラ整備に伴う工事中に ERW が発見されること

	が依然として年数回のペースで生起している。これら主として海底にある ERW を速やかにかつ安全に処分するとともにレンジャー及びツアーガイド年間約400人に対し ERW に関する正しい知識の普及に努める。 このことにより、コロール及びペリリュー州住民及び観光客約118,000人が ERW を不適切に取り扱うことによる事故を未然に防止する。 (イ) 成果を測る指標 ERW の回収量及び探査確認面積 エ 油漏洩の監視及び応急処置 (ア) 期待される成果 沈没している旧軍徴用油槽船「あまつ丸」の船体引き上げ又は船体内部の油の抜き取りという抜本的解決が図られるまでの間、当該油槽船からの漏油が付近海面に拡散することを防ぐとともに、破断している船体及び構造物の亀裂を計測、要すれば修復し、新たな漏油を防止する。 (イ) 成果を測る指標 「あまつ丸」から周辺海域に漏れる油量及び補修実績 オ 技術移転 (ア) 期待される成果 Ⅲ期事業(2018～2020 年度)終了時点において、レンジャー6名が、ERW 処理に関する知識、技能を習得し、海底 ERW 処理チームとして、今後発見されるであろう水中爆発物の処理をパラオ人自らで実施できる。 (イ) 成果を測る指標 被教育者6名全員が練度到達基準を達成する。 細部は、別紙「技術移転計画」付紙による。
(7) 持続発展性	従来パラオ政府は海底の EWR 処理に関する技術及び装備を保有せず、ERW 処理は旧統治国である米国や豪州に依存していた。このため、手続きに長期間を要し、漁業や観光に大きな影響を与えていた。 今回の事業が完了することにより、住民等の安全や漁業、更には環境汚染の可能性のあったヘルメットレックの爆雷やパラオ周辺の ERW 処理はおおむね終了する。しかしながら、パラオは老朽化したインフラの整備や観光客誘致のための施設整備が継続しており、これら工事等を通じ新たな ERW が発見されるものと考えられる。 Ⅲ期事業を通じて実施した技術移転により、レンジャーが一定の知識・技能を習得し、以後発見されるであろう海底 ERW 処理の中核となるとともに、以後のパラオにおける要員養成の中心となることが期待できる。