

動力ボートを活用した災害対応状況に関する調査結果

消防本部における動力ボート（エンジン付きボート）を活用した災害対応の実態調査として、運用体制整備状況、マニュアル整備状況、訓練等実施状況及び活動事例等についてアンケート調査を実施した。

アンケート調査項目

		分類	項目	
表 1	運用体制整備状況	運用目的	救助活動	
			海域	
			河川(急流河川除く)	
			急流域(洪水時等含む)	
			湖沼	
		その他(救助活動支援、警戒・監視活動等)		
		運用目的別隊数	救助活動	
			その他	
		操船資格者	資格保有者数	一級小型船舶操縦士
				二級小型船舶操縦士
	二級小型船舶操縦士(湖川)			
	特殊小型船舶操縦士			
	操船資格者の資格取得・更新に関する公費負担			
	技術管理対策			
	整備状況 マニュアル	動力ボート取扱要領(諸元・性能・留意事項等)		
		救出要領		
		メンテナンス要領(ボート)		
		メンテナンス要領(船外機)		
緊急時対応要領				
その他マニュアル等				
実施状況 訓練等	操船訓練			
	救出訓練			
	その他訓練			
	外部機関による研修			
表 2	資機材の保有状況等	(1)ボート		
		(2) 船外機		
		(3)燃料タンク		
		(4) 外部機関による研修		
		(5)動力ボートに関する独自の取り組み		
		(6)動力ボートの効果的な運用を図る上での課題等		
		(7)動力ボートの維持管理状況		
		(8)訓練実施状況		
表 3	事例	動力ボートを活用した奏功事例		
		動力ボートによるヒヤリハット事例		

アンケート調査集計概要

調査対象	全消防本部 (728 本部)
回収調査票 (回収率)	該当消防本部 (647 本部)

1. 運用体制整備状況

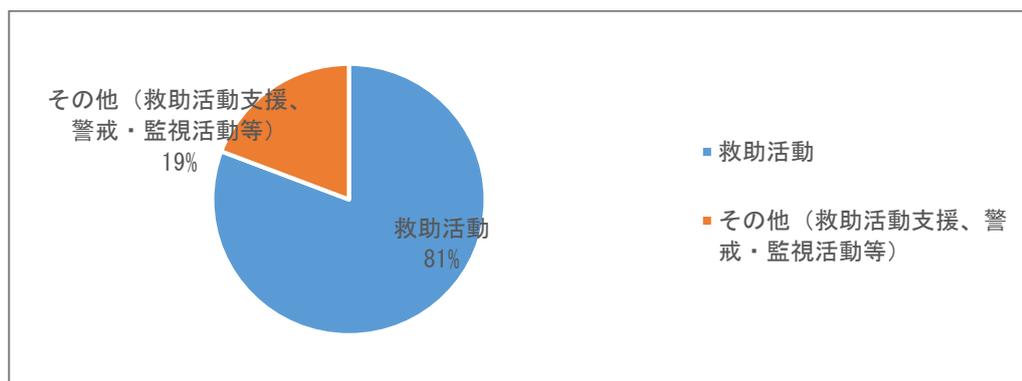
【運用目的】

運用目的は、2,040件の回答となっており、「救助活動」81%（1,648件）、「その他（救助活動支援、警戒・監視活動等）」19%（392件）となっている。

「救助活動」の内訳としては、「河川（急流河川除く）」32%（522件）が最も多く、次いで「湖沼」27.0%（448件）、「急流域（洪水時等含む）」20%（329件）、「海域」16%（261件）、「その他浸水域等」5%（88件）となっている。

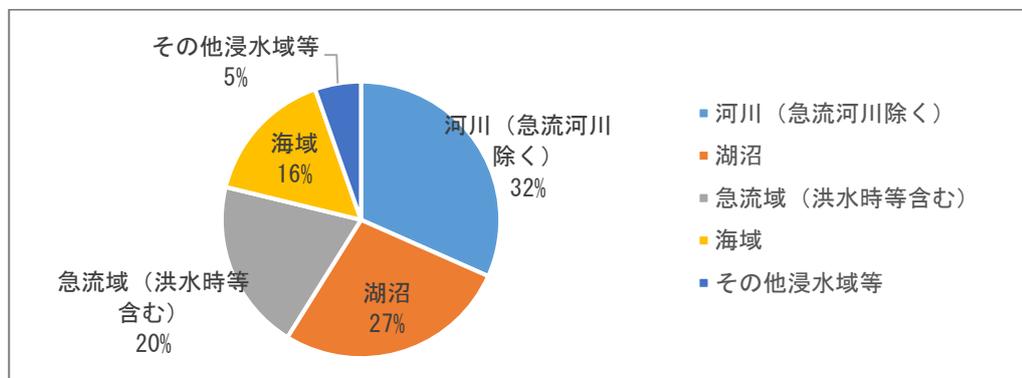
（※「救助活動」とは、動力ボートを主とした救助活動をいい、救助活動支援（潜水隊員の移動等）は「その他」とする。）

1-1 運用目的



回答数：2040
救助活動 1648
その他：392

1-1-1 救助活動



回答数：1648
河川：522
湖沼：448
急流域：329
海域：261
その他浸水域等：88

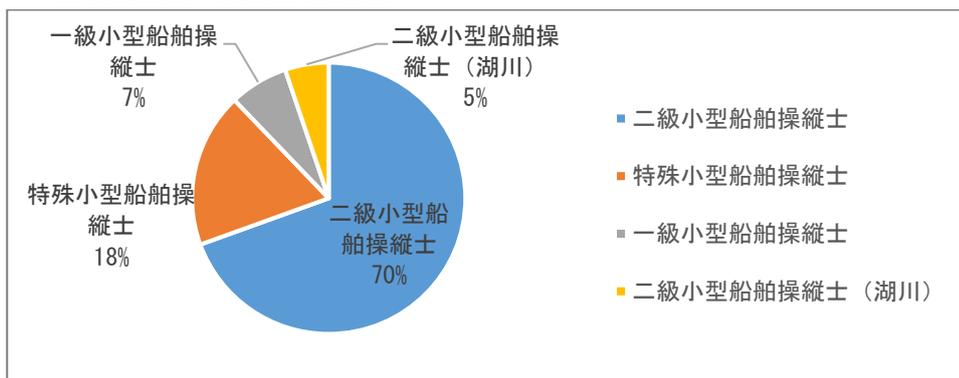
【操船資格者】

資格者数は、29,717人となっており、そのうち、「二級小型船舶操縦士」70%（20,640名）、次いで「特殊小型船舶操縦士」18%（5,476名）、「一級小型船舶操縦士」7%（2,066名）、「二級小型船舶操縦士（湖川）」5%（1,535名）となっている。

操船資格者の資格取得・更新に関する公費負担については、647消防本部のうち、「公費負担有」70%（452件）、「公費負担無」30%（195件）となっている。

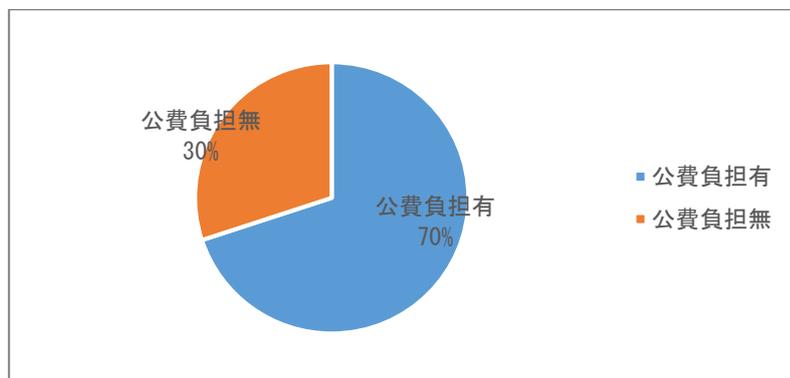
技術管理対策（効果確認等の、消防本部による技能管理策）については、647消防本部のうち「対策無」85%（552件）、「対策有」15%（95件）となっている。

1-2 操船資格者（資格保有者数）



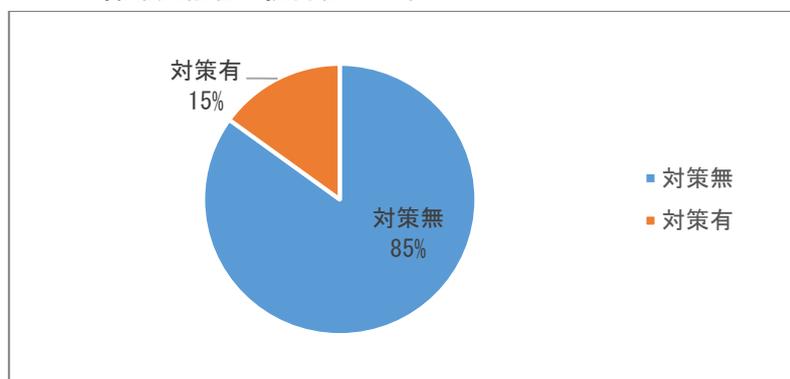
資格者総数：29717
 二級：20640
 特殊：5476
 一級：2066
 二級（湖川）：1535

1-2-1 操船資格者（操船資格者の資格取得・更新に関する公費負担）



回答本部数：647
 負担有：452
 負担無：195

1-2-2 操船資格者（技術管理対策）



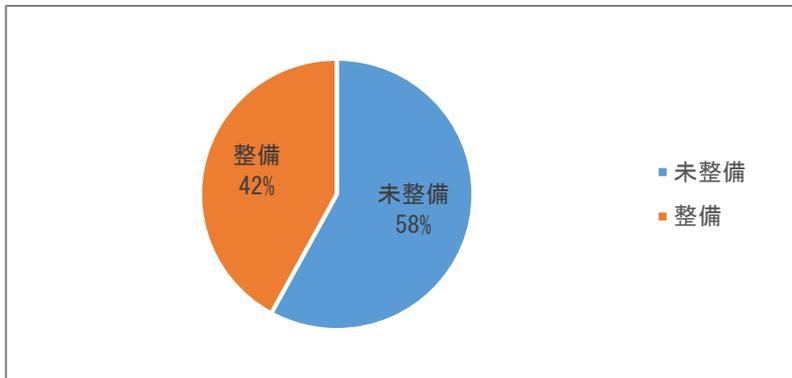
回答本部数：647
 対策無：552
 対策有：95

【マニュアル整備状況】

マニュアル整備状況は、42% (272 本部) が整備しているが、58% (375 本部) が未整備の状況となっている。

整備状況は、「動力ボート取扱要領」(諸元・性能・留意事項等)が最多で、次いでボート及び船外機の「メンテナンス要領」が多く、「緊急時対応要領」が少ない回答となっている。

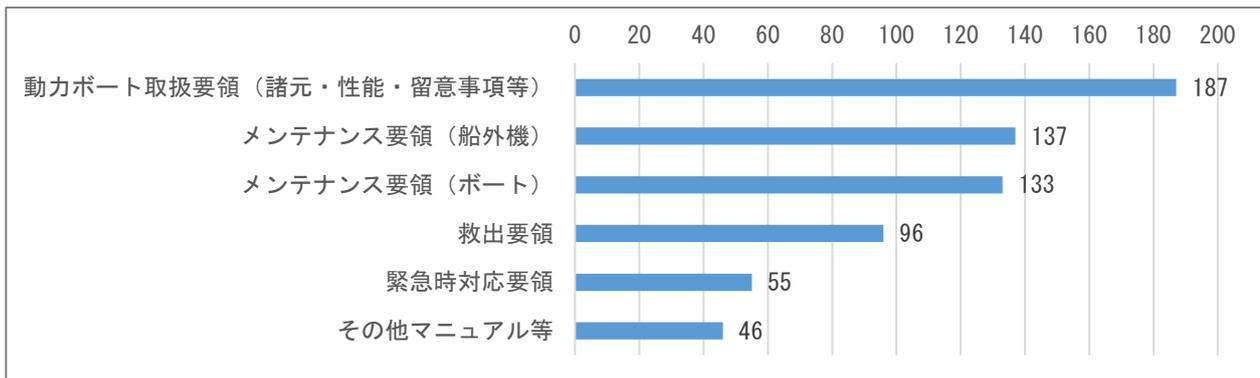
1-3 マニュアル整備状況



回答本部数 : 647
未整備 : 375
整備 : 272

1-3-1 マニュアル別整備状況

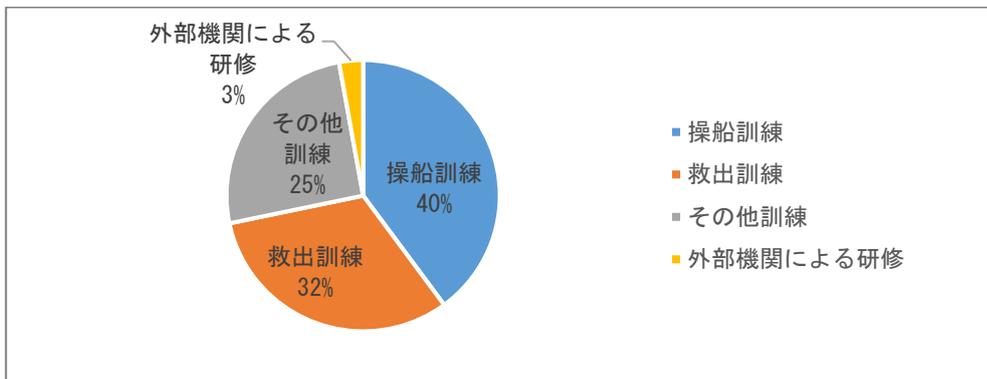
回答総数 : 687



【訓練等実施状況】

訓練等実施状況は、1,376 回となっており、「操船訓練」40% (549 回)、次いで「救出訓練」32% (438 回)、「その他訓練」(ボート作成訓練、トラブル回避訓練、クレーンを使用した積載訓練等)25% (350 回)となっている。また、自主訓練以外にも外部機関による研修などを実施している消防本部もある。

1-4 訓練等実施状況



回答本部数 : 647
操船訓練 : 549
救出訓練 : 438
その他訓練 : 350
外部機関 : 39

2. 資機材の保有状況等

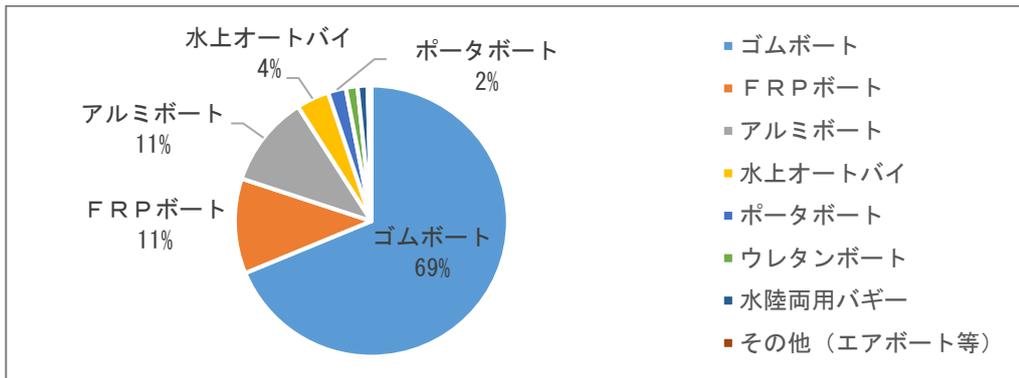
(1) ボートについて

動力ボートの保有数は、1,596 艇となっており、において、「ゴムボート」69% (1097 艇) が最も多く、次いで「FRP ボート」11% (181 艇)、「アルミボート」11% (174 艇) となっている。

ゴムボートのフロア素材 (搭乗者の足下の素材) は、「アルミ」37%、「インフレーターブル製」37%が多く、次いで、「木製」、「FRP」となっている。

ゴムボートの定員数は、「6 人乗り」51%と半数を占めており、次いで「5 人乗り」21%、「8 人乗り」8%となっている。

2-1 ボートの種類



回答数 : 1596

ゴムボート : 1097

FRP ボート : 181

アルミボート : 174

水上オートバイ : 62

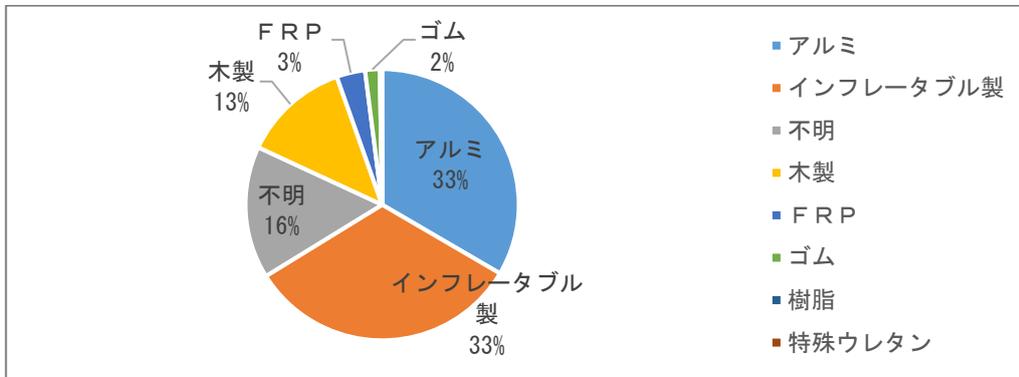
ポータボート : 34

ウレタンボート : 22

水陸両用バギー : 19

その他 : 7

2-1-1 ゴムボートのフロア素材



回答数 : 1097

アルミ製 : 367

インフレーターブル製 : 359

不明 : 173

木製 : 139

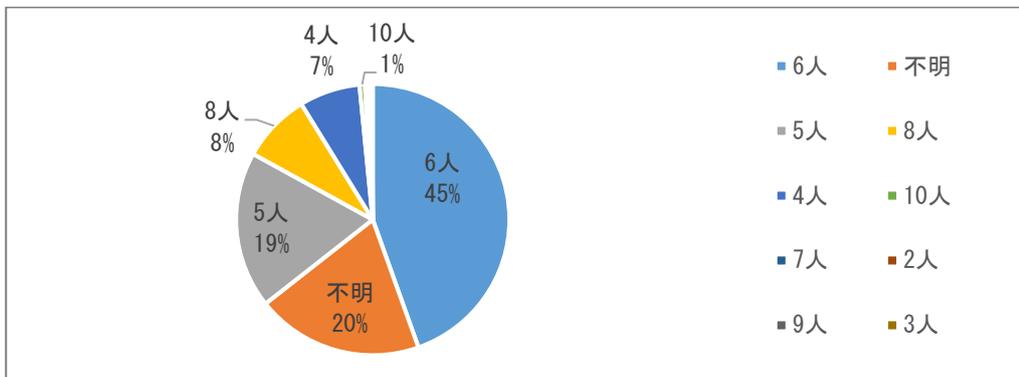
FRP 製 : 37

ゴム製 : 19

樹脂製 : 1

特殊ウレタン製 : 1

2-1-2 ゴムボートの定員数



回答数 : 1097

6人 : 489

不明 : 217

5人 : 205

8人 : 90

4人 : 79

10人 : 7

7人 : 4

2人 : 3

9人 : 2

3人 : 1

(2) 船外機について

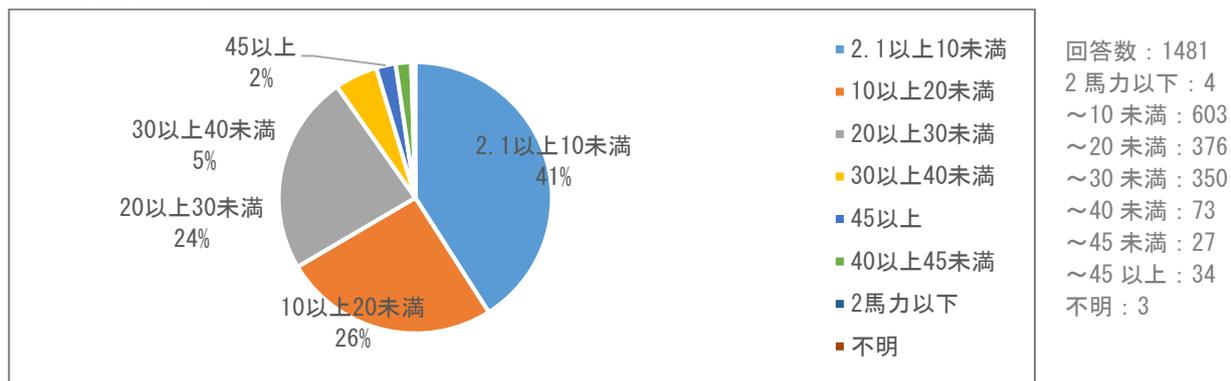
船外機の保有数は、1,481機となっており、馬力は、「2.1馬力以上10馬力未満」41%と最も多く、次いで「10馬力以上20馬力未満」26%、「20馬力以上30馬力未満」24%となっている。

駆動方式は、ほぼ「プロペラ」仕様となっている。

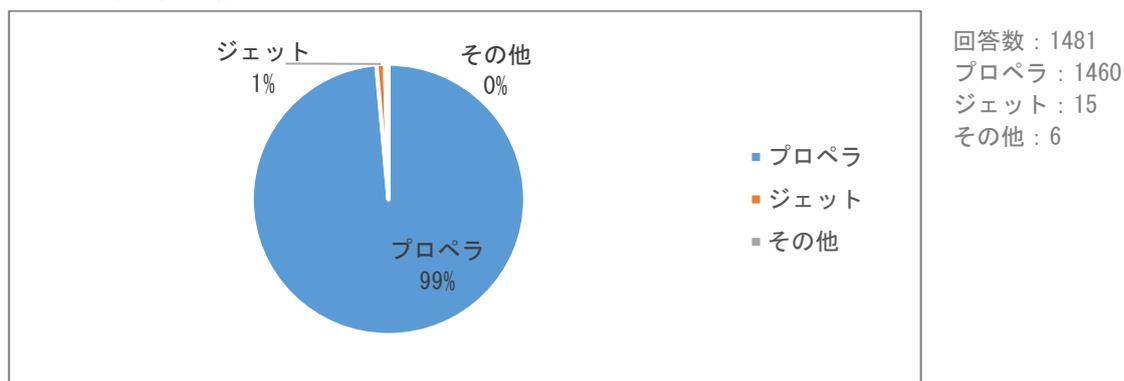
エンジンは、「2ストローク」40%、「4ストローク」60%となっている。

プロペラガードは、「無し」81%、「有り」19%となっている。

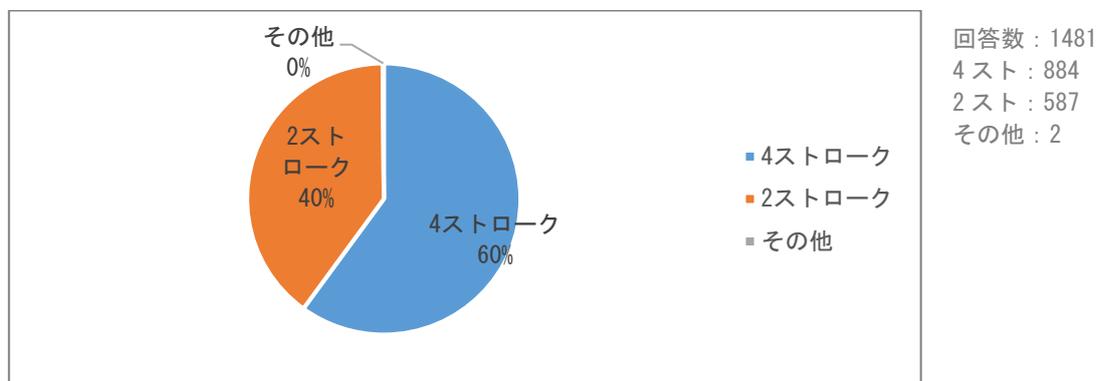
2-2 船外機の馬力



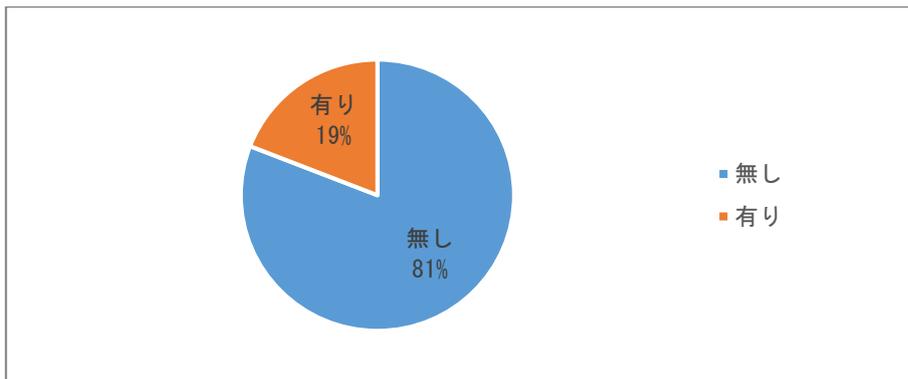
2-2-1 船外機の駆動方式



2-2-2 船外機のエンジン



2-2-3 船外機のプロペラガード

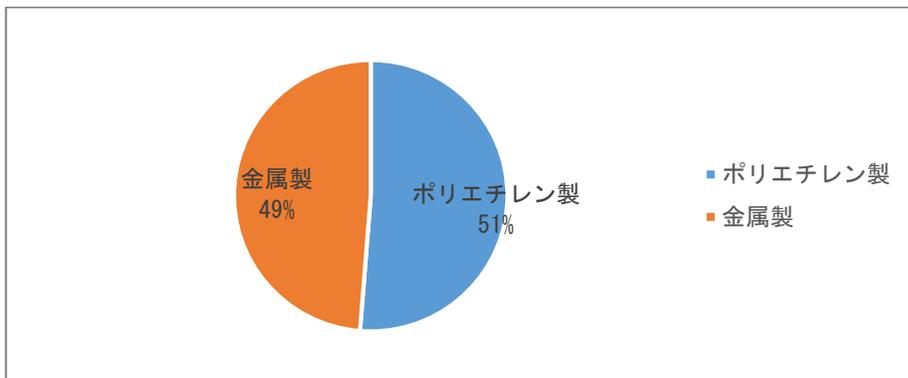


回答数 : 1481
無し : 1198
有り : 283

(3) 燃料タンクについて (種類)

燃料タンクの保有数は、2,224 個となっており、そのうち「ポリエチレン製」51% (1,140 個)、「金属製」49% (1,084 個) となっている。

2-3 燃料タンクの種類

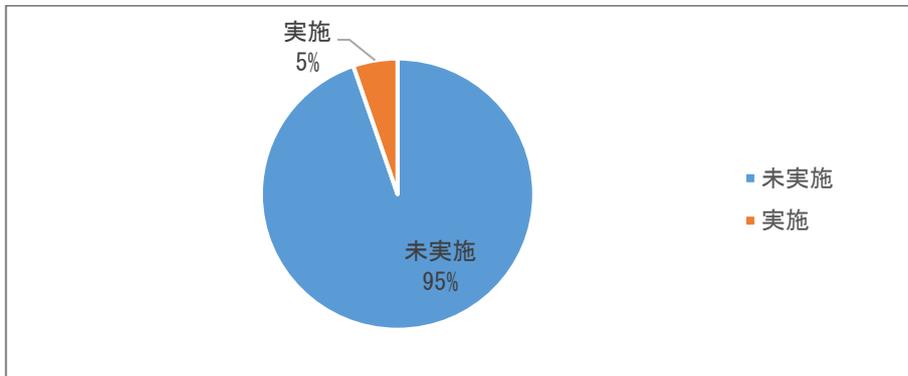


回答数 : 2224
ポリエチレン製 : 1140
金属製 : 1084

(4) 外部機関の研修について

外部機関の研修は、「未実施」が95%となっている。「実施」回答の外部機関における研修先及びコース名は2-4-1のとおり。

2-4 外部研修状況



回答本部数 : 647
未実施 : 613
実施 : 34

2-4-1 外部機関における研修先とコース

機関名	コース名
一般社団法人 ウォーターリスクマネジメント協会	PWC RESCUE
	PWC レスキュードライバー
	R1. 2 D1. 2
	レスキュードライバー1
	レスキュードライバー・レスキューア
	レスキューレベル1
群馬ボートライセンススクール	舟艇捜索救助講習会
公益財団法人 マリンスポーツ財団 K38JAPAN	舟艇捜索講習会(アウェアネスレベル)
	舟艇捜索技術講習会
	オープンウォーターコース
山口県消防学校	移動消防学校(PWCR)

(5) 動力ボートに関する独自の取り組み等の紹介

動力ボートに関する消防本部独自の取り組みについて、「訓練」、「資格取得」、「資機材整備」、「体制整備」に分類して列挙した。

2-5 取り組み紹介

【訓練】

- ・ 1年に数回、河川及び湖を使用した訓練を実施している。
- ・ 操船資格者の操船技術の維持・向上を図るためダム湖において操縦訓練を実施し、また船外機取り付け訓練等を行っている。
- ・ 操船資格者の操船技術の維持・向上を図るため、年に1度ボート組立て及び船外機の取扱い、操船訓練を行っている。
- ・ 水難救助訓練を毎月2回計画し、操船資格者の操縦訓練を実施し、技術の向上を図っている。
- ・ 近隣の消防組合（潜水隊）との合同水難救助訓練を実施している。（当組合は支援活動）
- ・ 夏季の水難事故多発期に合わせ、毎年、救助用ボートの取扱い及び操船訓練、資機材を用いた救出訓練を実施している。
- ・ 年3回程程度の搬送、出艇、操船訓練及び水難救助訓練（要救助者引上げ訓練等）を実施している。
- ・ 操船資格者の操船技術の維持・向上を図るためダム湖において操縦訓練を実施し、また船外機取り付け訓練等を行っている。
- ・ 操船技術の維持・向上のため、静水域での操船訓練の実施している。
- ・ 流水域での救助技術向上のため、河川を使用した訓練の実施している。
- ・ ボート専用の運搬車両がないため、保管状態からの積込み訓練を随時実施している。
- ・ 夏期の水難事故多発時期を迎える前に、小型船舶免許所有者による安全航行と操船技術及び救助隊員の水難救助技術向上を図るための訓練を年2回行っている。
- ・ 年1回、当市救助隊全隊で実施する実河川で行う流水救助訓練において、ラフトボートを使用した救助活動並びに操船技術に重点を置いた訓練、指導を行っている。
- ・ 多くの消防本部に導入実績があるゴム製救助ボートを活用し、水面救助技術の訓練及び研究を行っている。
- ・ 操船資格者の操船技術の維持・向上を図るため、年1回管内の競艇場を借りて動力ボートの操船訓練を実施している。
- ・ 操船資格者の操船技術の維持・向上を図るため、毎月1回以上の水難救助訓練時に、操船者の技術の確認を図っている。
- ・ 所属近隣に漁港等の施設があり、操船訓練の環境があり、定期的に操船訓練を実施している。
- ・ 4月～12月までは月に2回の潜水訓練や水難救助訓練を実施しているため、その際に動力ボートによる接岸訓練や要救助者救出訓練、操舵訓練を実施している。
- ・ 冬季はトレーラーボートに動力ボートを積載しているため、クレーンを使用した資機材搬送車への積載訓練を定期的に行っている。
- ・ 出動隊となる交替勤務者全員で、車両への接続方法、搬送要領、現着時ボートの昇降要領等（工作車のクレーンを使用しボートの昇降システム作成）の訓練を行っている。
- ・ ライフスレッドを活用した救助訓練の実施している。
- ・ 水上バイク、エントリーポイントの確認及びエントリー訓練の実施している。

【資格取得】

- ・災害発生時ボートに対する万全の状態を整えるべく、公費負担で二級小型船舶操縦士の免許を取得している。
- ・操船資格の取得については、全額公費負担で全体の有資格者数を見ながら計画的に取得している。
- ・資格取得は公費負担としているが、更新は自己負担としている。
- ・資格取得、更新ともに公費負担しているが、年齢及び階級に上限を設けている。(年齢 50 歳以下、階級 消防士長以下)
- ・毎年 2 名程度公費で 2 級小型船舶操縦士試験を受験させ、有資格者の確保を図っている。更新については、公費での対応は行っていない。
- ・年間 4 名の職員を公費負担により、小型に級船舶操縦士免許取得講習へ派遣している。
- ・各消防署の船舶免許保有者 4 名を動力ボート機関員として選任している。

【資機材整備】

- ・夏季や台風時季は、資機材搬送車に常時積載して迅速出場を心掛けている。
- ・アルミボート一式及びロープ等の資器材を車庫内の搬送車脇に設置し、積み込み時間の短縮を図っている。
- ・救助工作車を更新する際、水難事故に迅速対応できるよう船外機を搭載できる仕様としている。
- ・現場到着時、即座に運用できるようゴムボートを膨らませた状態で車両上部に積載している。
- ・分割式ボート・船外機一式を専用台車に積載し、資機材搬送車両に迅速に積載し出動できる体制をとっている。
- ・船内に浸水した水を滑走時に排水するための排水口（常時キャップで封鎖）をトランサム部の下部に加工し運用している。
- ・当消防組合に配置している救助艇（1 漕）には、水面にいる要救助者を安易に救出できるように救出ネットを取り付けている。
- ・水上バイクにレスキュースレッドを装備して救助活動を行っている。
- ・水深が浅い場所において、船外機のプロペラ破損を防ぐためプロペラガードを取り付けている。
- ・救助工作車の後部に船外機を取付けられるよう艀装を施しており、容易に搬送できる。
- ・以前は、資機材搬送車（ユニック付）でその都度、積載をしていたが時間がかかる上、積載が不安定になるなどの不安要素があったため、専用のボートトレーラーの整備を行い消防本部管理の指揮車にて牽引できるようになっている。
- ・船首にカバーを装着し、カバーの色により航空隊から識別できる様に表示している。
- ・分割式ボート・船外機一式を専用台車に積載し、資機材搬送車両に迅速に積載し出動できる体制をとっている。
- ・水上オートバイに牽引する水難救助艇を保有しており、水上オートバイ及び水難救助艇はメーカーから無償貸与を受けている。
- ・動力ボートを配置している所属には、ボートトレーラーを配置して、けん引車両としてタンク車と指揮車にヒッチメンバーを装着しており、火災対応時にも対応できるようにしている。
- ・特別救助隊 主な活動を流水域におけるラフティングボートでの救助活動と想定しているため、専用車両にキャリアを付け、ラフティングボートを積載して運用している。
- ・ボート内にオール及び竹ざおを積載している（岩場や護岸等への衝突対策、浅瀬時や海でカキ等による破損防止を目的）

【体制整備】

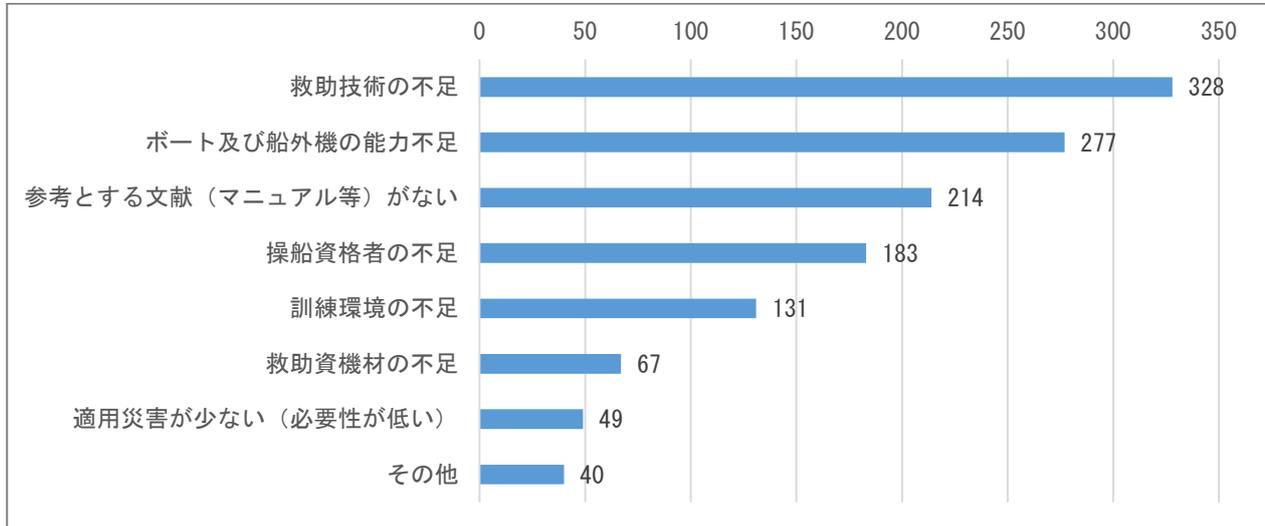
- ・研修に公費派遣した職員を中心に小型船舶活用検討会を発足し、当消防本部の課題を抽出後、報告書にて改善方法や訓練手技を提示し組織還元を実施している。
- ・技術管理対策として、内部認定制度を設け、小型船舶操縦士免許保持者に対し認定審査を実施している。
- ・緊急時船舶の使用に関する覚書の締結している。
- ・特殊災害に係る指定登録隊員、水難救助班船舶隊を毎年度任命し、有事に備えている。(平成30年度任命16名+入水隊との兼務隊員3名)
- ・当消防局と電力株式会社制御所間において、各ダムが保有する船舶及び原動機吊り下げ装置(クレーン)の緊急時における使用について覚書を交わしている。毎年2回、電力会社職員を講師としてクレーン取扱いの説明会を行っている。
- ・舟艇組立要領及び収納要領の作成している。
- ・各署において年1回以上、訓練を企画・実施し、操船技術の維持向上を図り水難救助事案に対応できる体制をとっている。
- ・当局では年間20～30件の水難救助事案が発生し、そのほとんどが湖で発生している。従前は水泳場での溺水事故がその多くを占めていたが、近年レジャー活動の多様化等により、水難事故の発生場所は湖岸や沖合い等様々である。また、湖岸の開発が進んだことにより、どこでも容易にボートを入水させることができるという状況ではなくなっていた。そのことから、当局ではボート搬送車両が接近でき、かつ、ボートが湖へ容易に入水できるような湖岸の場所を予め調査し、水難救助事案の集結・活動拠点として周知している。
- ・指導内容について、平成29年にマニュアルを作成し、局内で技術、知識の共有を図っている。
- ・ボート運用部隊が、ボート組立及び船外機の取付け等を各消防隊に指導し、支援体制の確立を図り実災害に備えている。
- ・運航に際しての注意事項など、海上保安部に指示を仰いでいる。
- ・各消防署に配備するボート及び船外機の設置、維持に関する基本方針を定めている。
- ・水難事故が例年多発するため、海上保安部や消防団(水上バイク隊)との連携を密にしている。

(6) 動力ボートの効果的な運用を図る上での課題等

課題としては、「救助技術の不足」が最多数で、次いで「ボート及び船外機の能力不足」、「参考とする文献（マニュアル等）がない」となっている。

2-6 動力ボートの効果的な運用を図る上での課題等

回答総数：1289



(その他回答)

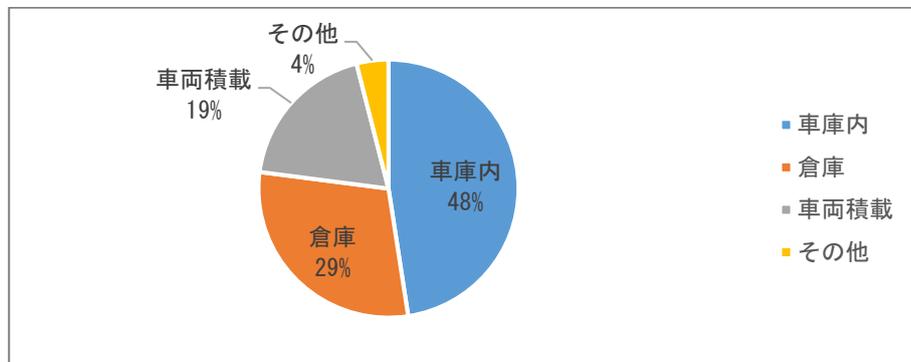
- ・河川や海上に車載ボートを浮艇させる際、スロープやクレーン等が無い場合は活用が困難である。
- ・川の護岸からボートを入艇させる場所が少なく、災害発生場所によっては整備されていない急傾斜地を徒手にてボート搬送しなければならない。
- ・動力ボートを保管する署所から、災害現場までの搬送及び下架に時間を要するため、初動対応が遅れる。
- ・船底の強度不安がある。
- ・当消防本部は、河川氾濫等の災害が比較的少ないこと。また海難救助時等については、操船技術に優れた漁業従事者に協力を得て活動するため、動力ボートを必要とする適用災害が少ないことから、必要性はあまり高いとは言えない。
- ・動力ボートの訓練は、準備から収納まで時間を要することから、各種業務を実施しながら動力ボートの訓練時間を確保するのが難しい状況である。
- ・水難事案の場合、初動で防災航空隊、海上保安部を要請しています。両関係機関は本部からも近い距離に位置しているため、早期に現場到着されます。よって、消防署からボート隊を出動させるまでに救出が行われるため、本部としてのボート運用回数は少ない状況である。
- ・当消防本部の当務人員から初動でボート隊を運用することは難しく、運用する場合は、招集人員での運用がほとんどとなっており、出動までに少し時間を要する。
- ・実際の水難救助現場は活動上困難な状況が多い一方で、訓練は安全な環境の下実施していることが多く、適応災害の少なさから訓練と災害との現場環境の差を埋めることが難しい。
- ・管内に有効な船着き場がなく、河川にボートを降ろす作業に苦慮している。また人員不足による訓練回数の減少が挙げられる。
- ・搬送、準備に時間がかかり機動性に欠ける。
- ・年間20～30件発生する水難救助事案（主に湖で発生）においては、消防艇とともに水難救助隊と動力付きボートの連携等活用実績が蓄積されているが、一方でボートが活用できそうな洪水災害については、これまで管内での災害事例が乏しく、実績がないため安全にかつ効果的に運用できるかは不安である。
(訓練での再現性も困難)

- ・水難資器材（ボートやウェットスーツ）の経年劣化が激しく、更新についての計画等現在検討中である。
- ・船舶免許更新費用について現在、個人に頼っているが免許取得者の高齢化と若手職員の育成も含め、更新費用・取得費用の公費での捻出も検討しなければならない。
- ・夜間に発生した災害事案には対応できる船舶がない。
- ・現在保有する動力ボートが老朽化しており、更新を計画しているが予算化が出来ずに更新に苦慮している。
- ・管轄する河川は川幅が狭く浅いため船外機の使用は困難であるが、管轄内にダム湖があり有事の際には迅速な対応ができるよう訓練を実施している。
- ・警防であれば警防活動マニュアル。救助であれば消防救助操法。救急であれば救急救命士法やMC体制。などの活動における根幹やエビデンスを担うものが、動力ボートを運用するにあたり皆無である。そのため、各消防本部で統一した見解がもてなく情報共有もできていない。
- ・救助活動に必要な不可欠な知識・技術の標準化が必要である。
- ・事例等を集約、調査する組織または、団体が必要である。
- ・救助技術の不足について
- ・適用災害が少ない（必要性が低い）
過去に度々台風や大雨等により床上・床下浸水被害はあるものの、ボート等による人命救助活動が必要な災害等については今現在発生していない状況である。
- ・訓練環境の不足
- ・救助工作車のクレーンを使用して搬送用車両に積載可能であるが、消防本部所有の搬送車両がないので現在は職員所有のトラック等にて搬送しなければならないことから実際に河川・海等での訓練がなかなかできない状況である。※ボートはいつでも使用できるように空気を充填した状態で保管してある。
- ・搬送資機材（救助スレッド）等の不足
- ・平成7年製の旧式の水用オートバイであるため、2サイクルエンジンのうねりバース機能も搭載されていないなど、エンジンの信頼性、操作性、メンテナンス等の問題に苦慮している。
- ・現状、緊急車非登録車両である4トントラックに積載し出動している。※過去にボート要請事案があったが緊急走行ができないため、到着までに時間を要する。
- ・ボートを常時積載しておくことが可能な緊急車両がなく、即時対応が望めない。

(7) 動力ボートの維持管理状況

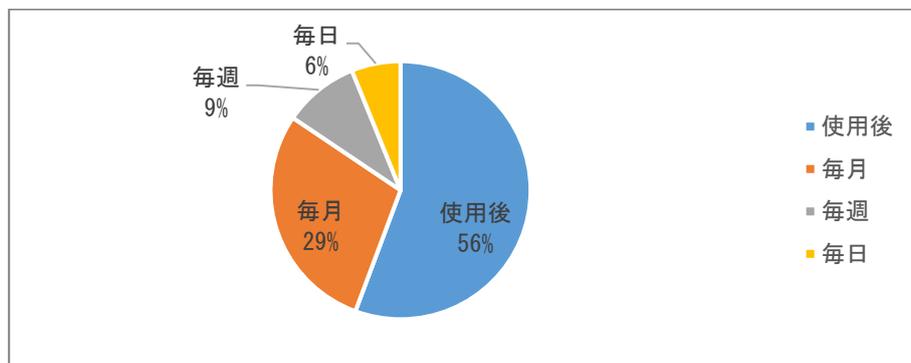
ボート及び船外機の保管場所は、ともに「車庫内」が約半数を占め、次いで「倉庫」、「車両積載」となっている。点検頻度は、「使用後」が半数以上を占め、次いで「毎月」、「毎週」となっている。

2-7-1 ボートの保管場所



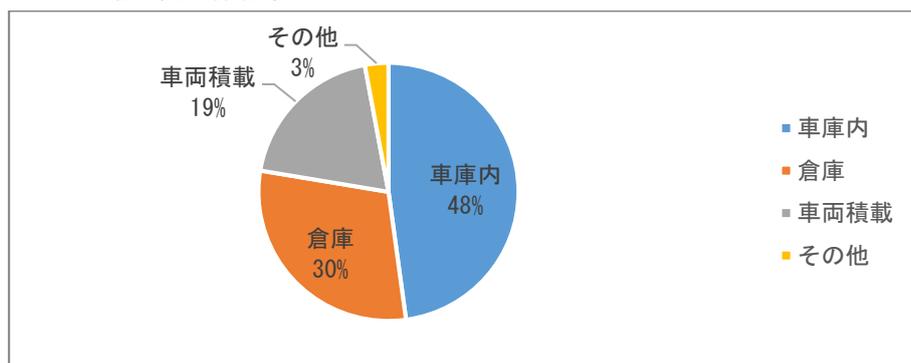
回答数：1596
 車庫内：766
 倉庫：463
 車両積載：303
 その他：64

2-7-2 ボートの点検頻度



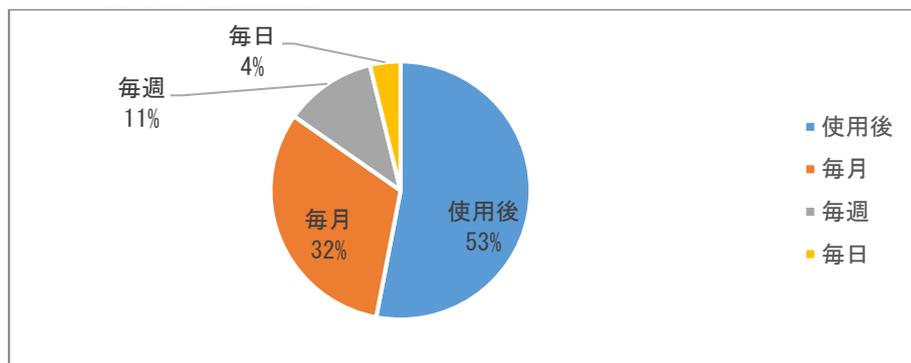
回答数：1596
 使用後：888
 毎月：460
 毎週：150
 毎日：98

2-7-3 船外機の保管場所



回答数：1481
 車庫内：709
 倉庫：441
 車両積載：288
 その他：43

2-7-4 船外機の点検頻度



回答数：1481
 使用後：785
 毎月：470
 毎週：170
 毎日：56

2-7-9 メンテナンス状況

【定期点検】
<p><ボート></p> <ul style="list-style-type: none">・ 外観目視および触手確認、作動確認・ 視認による擦り切れの確認、空気充てん後の漏気確認・ ボート及び各資機材の点検・ 点検表に基づく職員点検・ 空気圧の確認・ 洗浄及び外観・作動点検（使用前・使用后）・ ボートの損傷個所の確認、エアバルブ関係の異常の有無の確認 <p><船外機></p> <ul style="list-style-type: none">・ 外観および作動点検・ 洗浄及び外観・作動点検（使用前・使用后）・ 水槽に水を汲み、エンジン作動実施及び4サイクルエンジンはオイル量を確認・ 付属器具等を使用し、通水を行い点検・ エンジンオイル交換等・ 冷却水を吸い込める処置を施しエンジンを始動し、一定時間運転・ 取扱い説明書に沿った点検整備・ 毎月最低1回は20分程度の動作チェックを行い、エンジンオイルの量、色、粘土の確認、定期的にグリスアップを実施・ 洗浄及び外観・作動点検（使用前・使用后）・ 取り付け部分の確認、船外機のオイル・フィルターの確認、燃料ホース・燃料フィルターの確認、スパークプラグの点検、プロペラの外観点検・ スターターロープエンジン始動確認・ バッテリー点検（エンジン始動確認）
【法定点検・委託点検】
<ul style="list-style-type: none">・ 船舶安全法第5条第1項に基づく中間検査（3年毎）、定期検査（6年毎）・ メーカーへの委託点検・ 30馬力船外機のみ外注点検・ 水上オートバイ、船外機はメンテナンス業者による保守点検を2年に1度実施
【その他】
<ul style="list-style-type: none">・ メンテナンスにおいて、特にマニュアルを作成していない。取扱説明書を参考に維持管理している。・ 冬季は点検等は行わず倉庫内へ保管（船外機の凍結破損防止のため）・ 5月から10月以外の期間は、ボートの充てん空気を半分程度に下げ、直射日光の当たらない風通しの良い倉庫内に保管・ 軽微な補修は署員で対応・ 時期により組み立てた状態で、倉庫に保管・ 塩害防止（保管時に防水シートによる被覆）・ ゴム劣化防止メンテナンス・ 船舶整備記録による管理