

膨脹式救命いかだの整備の DX 化の報告

NMRI

National Maritime Research Institute

一般社団法人日本船舶品質管理協会請負研究

「膨脹式救命いかだ等の整備における 品質管理高度化に向けた デジタル技術の開発」 報告書

令和7年3月

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

目 次

1. まえがき	1
2. 膨脹式救命いかだ等整備アプリ・システムの開発	1
2.1 現行の膨脹式救命いかだ等整備プロセス	1
2.2 現行整備プロセスの課題	1
2.3 新整備アプリ・システムに求められる機能要件	1
2.4 開発した新整備アプリ・システムの内容	1
2.5 開発した新整備アプリ・システムに関する説明会の開催	7
3. AI 技術の適用に関する調査	7
4. まとめ	8
補足資料一覧	8

1. まえがき

本報告書は、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が、一般社団法人日本船舶品質管理協会から、膨脹式救命いかだ等の整備のデジタル化について、受託して実施したものである。

2. 膨脹式救命いかだ等整備アプリ・システムの開発

2.1 現行の膨脹式救命いかだ等整備プロセス

船舶に搭載される膨脹式救命いかだ等は船舶の検査の際に整備をすることが義務づけられており、整備の結果が不合格であれば当該いかだ等を廃棄・交換する必要がある。

多くのいかだ等整備事業場（以下、事業場）は船舶よりいかだ等の整備依頼を受けた後、日本船舶品質管理協会へ問い合わせ、前回の整備の結果をまとめた整備記録（別紙 1）を入手する。この整備記録より今次の整備における必要な整備項目、ボンベ交換の要否及び救難食糧といった艀装品の交換の要否を判断し、見積もりを行う。

実際の整備作業の段階では、整備の結果を紙面のチェックシート（別紙 1）へ直接記入して進められる。整備の完了後、先述の整備記録を含め、総括表、経歴簿及び整備済証明書（別紙 1）といった船舶及び行政機関へ提出する文書をチェックシートに基づき改めて作成する。また、日本船舶品質管理協会が管理するサーバーへ整備記録の内容を転記する。このデータに基づき、日本船舶品質管理協会は各事業場の整備実績を把握する。

2.2 現行整備プロセスの課題

現行の整備プロセスでは見積もり時に日本船舶品質管理協会へ前回整備記録を問い合わせることとなるが、この手続きでは当協会の営業時間外は対応できず、また担当者の不在や他業務の繁忙さによっては前回整備記録を即時に入手することが困難となり、円滑な見積もりに支障を来す可能性がある。加えて、実際の整備の結果は紙のチェックシートへ記載することとなるが、それ故に未記入や誤記といったヒューマンエラーが問題となっている。さらに一部の整備項目は可否の判定に複雑な計算式を要し、手計算にてこれが行われてきた。これも誤った可否の判断といったエラーの温床となり得ると考える。

整備の完了後は各文書の作成やサーバーへのデータ入力作業に移るが、この際にも転記ミスやあり得ない値の入力といったエラーが生じている。特に現行サーバーのデータ入力用コントロールは適切なものが選択されておらず、例えば日付の入力において「2月30日」といったあり得ない値の入力が容易に発生し得る状況である。

2.3 新整備アプリ・システムに求められる機能要件

上記を踏まえ、本事業において新たに開発する整備アプリ・システムに求められる機能要件を以下のように定めた。

- オンラインによる前回整備記録の取得機能
- チェックシートに基づく整備結果の入力機能
- 前回整備記録及びデータベースに紐づいた自動入力による手入力作業の最小化
- 入力内容を反映した整備記録など各文書の出力機能及びデータベースへの登録機能
- データベースの統計処理機能

2.4 開発した新整備アプリ・システムの内容

本事業では上記機能の達成のために「WEB アプリ」と「端末アプリ」の2種類のアプリを開発した。詳細な使用方法は別途作成したマニュアル（別紙 2）に記載しているため、ここではその概要を説明する。

WEB アプリでは主に整備記録の管理を行うことを主目的としており、WEB ブラウザを介してアクセスする。当該アプリより前回整備記録をダウンロードすると共に、整備の結果をアップロードし、他社とデータ連係を行う。WEB アプリはサーバーメンテナンスなどの例外を除き、恒常的に利用可能なため、事業場は任意のタイミング

グで整備記録を取得することが可能となった。開発は請負元である日本船舶品質管理協会からの指示に基づきサイボウズ社が提供する業務アプリ構築クラウドサービス KINTONE を用いた。

端末アプリ（アプリ名：KRAKEN）ではチェックシートの項目に基づき整備の結果を入力し、その内容に基づき整備記録などの各文書（*.html）を出力する。加えて WEB アプリに登録するためのデータファイル（*.csv）を出力し、これを WEB アプリに読み取らせることによって転記の手間を省略の上、サーバーに整備の結果を登録する。開発は Visual Studio を用いた C++/CLI によってコーディングを行い、GUI は一般性を考慮して Windows Form Application を選定している。

これら一連の作業フローをまとめたものを図 1 に示す。

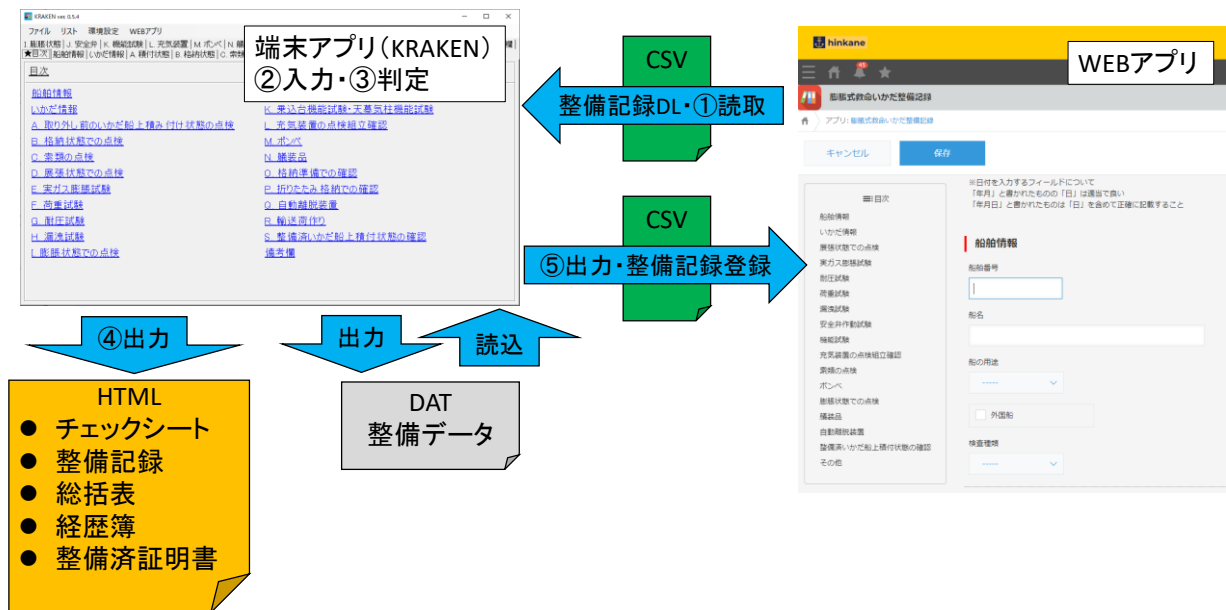


図 1 新整備アプリ・システムの作業フロー

KRAKEN のヒューマンエラー防止機能の一例を図 2 に示す。整備項目の一つである漏洩試験はいかだ等の膨脹後、十分な時間が経過した後も気室内の圧力が保持されている、すなわち気室内の空気が漏れていないことを確認することを目的として行われる。開始時に大気圧、室温、気室表面温度及び気室圧力を測定し、1 時間の放置の後、改めてこれらの値を再計測する。試験の結果は下記のように判定される。

- 開始時と終了時で気室表面温度差が 3 度を上回っていた場合、試験を無効とする
- 開始時と終了時の大気圧及び気室表面温度の変化量より終了時の気室圧力を補正する
- 開始時の気室圧力と補正後の気室圧力を比較し、合否を判定する
 - (1) 補正後の気室圧力が開始時を上回っていた場合、再試験とする
 - (2) 補正後の気室圧力が開始時の 95%を下回っていた場合、不合格とする
 - (3) (1)及び(2)のいずれでもない、すなわち補正後の気室圧力が開始時の 95~100%の場合、合格とする

図 2(a)に示すとおり、上記の複雑な計算・判定を従来は手計算によって行っていた。一方、KRAKEN では計算機による処理によって合否判定を自動化すると共に異常値を視覚的に表現している。まず、未記入項目がある場合、黄色でハイライトして記入すべき箇所を強調している。次に異常な値が入力された場合、赤くハイライトして警告する。図 2(b)では開始時と終了時の上気室の表面温度差が 3 度を超えているため、上記に基づき赤くハイライトしている。補正後の気室圧力も従来は手作業で行っていたところ、KRAKEN ではボタンを押すだけで自動計算する機能を実装した。試験の結果も合わせて自動判定しており、省力化やヒューマンエラーの防止に貢献している。

H 漏洩試験

(単位: kPa)

ドライアイスの残存		有 (無)		膨脹用圧縮空気 油・水の混入確認				有 (無)				
時 刻	大気圧 (hPa)	室 温	表面温度		気 室 圧 力				圧 力 補 正			
			上気室	下気室	上気室	下気室	床気室	乗込台	圧力(読み)	上気室	下気室	
開始	15:37	1004	26	24	27	19.3	19.3	—	—	温度補正	+2.4	±0
終了	16:37	1004	26	23	27	19.7	19.1	異常有無	異常有無	大気圧補正	±0	±0
大気圧補正		(終 1004 - 始 1004) × 0.1 = ±0						備考		補正後圧力	20.1	19.1
温度補正		上部 (終 23℃ - 始 24℃) × 0.4 = +0.4						下部 (終 27℃ - 始 27℃) × 0.4 = ±0				

(注) 気室が外・内又は左・右に別れているものはそれぞれを上・下として記入する。(以下同)

(a) 従来使用していた紙のチェックシート (一部抜粋)

3.2 漏洩確認プロセス

☐ 「現在時刻」ボタンを押した1時間後に通知する

	時刻	大気圧 [hPa]	室温 [°C]	表面温度 [°C]		気室圧力 [kPa]		
	現在時刻			上気室	下気室	上気室	下気室	床気室
開始時	11:13	1013	20.0	20.0	20.0	16.0	16.0	2.66
終了時	12:13	1014	20.5	16.9	18.0	14.6	13.0	異常

開始から3度以上の差があるため無効

未確認

4. 合否判定

補正後圧力の自動計算

	補正後圧力 [kPa]	合否結果
上気室	15.9	再試験
下気室	13.9	不合格

5. 備考

補正後圧力の自動計算機能 (従来は手計算にて実施)

補正後圧力が95%以下のため不合格

(b) KRAKEN 上での GUI

図2 漏洩試験における端末アプリのヒューマンエラー防止機能の一例

整備記録などの各文書の出力は図3に示すとおり、メニューバーに配置した「出力」より行う。KRAKENの入力内容を反映した各文書がHTML形式で出力された後、ブラウザが自動起動してその内容が表示される。ブラウザから印刷することにより紙媒体でこれらの文書を保管・提出することが可能となる。

【膨脹式救命いかだ整備システム】

端末アプリ（KRAKEN）の導入に必要なファイルはこちら



[KRAKEN.zip](#)

※現在のバージョン：ver.1.1.5(2025/01/07)

※更新履歴はマニュアルを参照してください

導入・更新方法

1. 「KRAKEN.zip」をインストールしたい端末に保存し、ZIPファイルを解凍してください。
2. フォルダの中にある「setup.exe」を実行してアプリをインストールしてください。（※アプリを更新する場合は以上で完了です。新しい端末にインストールする場合は引き続き3以降の作業が必要です。）
3. フォルダの中にある「GetProfile.exe」を実行してください。その後、「profile.txt」というファイルが出力されるため、このファイルを添付してライセンスファイルの発行申請を行ってください。
4. 後日、ライセンスファイルを返送致します。アプリを起動し、送付したライセンスファイルを選択してください。（一週間経過してもライセンスファイルが返送されない場合はお手数ですが下記担当者へご連絡ください。）

担当者：

海上技術安全研究所 小沢 匠

E-mail: ozawa-t@m.mpat.go.jp

KINTONEのWEBアプリはこちら

- ・ [整備記録の登録・ダウンロード用](#)
- ・ [船舶リストのダウンロード・新造船の申請用](#)
- ・ [いかだリストのダウンロード・新機種種の申請用](#)

その他、具体的な使い方は簡易マニュアルや動画をご参照ください。

※動画のマニュアルを最新版に合わせて更新致しました。（2025/01/07）



[簡易マニュアル.pdf](#)



[1-導入方法_01m55s.mp4](#)



[2-初期設定_05m28s.mp4](#)



[3-日常業務_12m10s.mp4](#)

ご意見・ご感想やバグの報告などは[こちら](#)からお願いします。

図4 WEBアプリのトップページ

WEBアプリにおける整備記録の入力ページを図5に示す。集計時の利便性の観点から項目を一部追加しているものの、基本的には整備記録の内容に対応した入力フォームを配置している。KRAKENから出力されたファイルを読み取ることによってこれらの項目が自動で転記される。一方、これらの項目を手入力より直接記入することも可能であり、KRAKENを運用しない一部の事業場については手入力により対応する。

≡ 目次

添付ファイル

船舶情報

いかだ情報

展張状態での点検

実ガス膨脹試験

耐圧試験

荷重試験

漏洩試験

安全弁作動試験

機能試験

充気装置の点検組立確認

索類の点検

ボンベ

膨脹状態での点検

艀装品

自動離脱装置

整備済いかだ船上積付状態の確認

船舶情報

船舶番号

船名

船籍港

船の用途

船の用途（集計用）

☐ 外国船
☐ 防衛省

日本船/外国船（集計用）

日本船

検査種類

いかだ情報

整備事業場名

図 5 WEB アプリにおける整備記録記載ページ

図 6 に示すとおり，WEB アプリに登録されている整備記録から整備実績を集計する機能を実装した．本機能では WEB アプリへの入力内容からいかだ等の種別等を自動的に判断し，事業場ごとの整備実績を集計する．図 6 は前年における事業場ごとの整備いかだ等の種別とそれらの特別会費/除特別会費の別を示すものであり，このように頻繁に使用される集計データについては図 6 の青枠より選択することによって容易に表示することが可能となっている．

図6 整備実績の集計機能一例

本事業にて開発した新整備アプリ・システムに対する事業場への理解を進めると共に実際にこのアプリ・システムを利用する整備技術者からの要望等をフィードバックすることを目的として、全国各地をまわり、説明会を開催した。表 1 にその活動実績を示す。8 箇所の拠点にて説明会を開催し、新整備アプリ・システムの使用方法を周知した。さらにこのアプリ・システムの利便性を高めるために説明会にて提案された整備技術者からの要望を極力取り入れ、アプリを随時更新した。この説明会にて提案された要望や先述の WEB アプリのアンケート機能に記載された要望のまとめとその対応状況については別紙 3 にまとめている。

開催日	場所
2024/06/21	東京
2024/07/18	北海道
2024/08/22-23	広島
2024/09/02-03	島根
2024/09/04	大阪
2024/09/09	青森
2024/09/13	香川
2024/11/14-15	東京

いかだ等の整備作業にあたり、AI 技術の適用による効率化・高精度化が見込めるか調査を行った。実際の整備作業を見学し、AI 技術の適用性が高いと判断した整備作業を表 2 に示す。

表 2 いかだ等整備に資する AI 技術

AI 技術の種別	整備内容
画像認識	<ul style="list-style-type: none"> ● 艀装品点数の確認 ● 欠陥・変質などの検知
文字認識	<ul style="list-style-type: none"> ● ボンベ記号の読み取り
行動解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 整備手順の確認

整備にて規定の個数の艀装品が装備されているかを確認する作業がある。数個程度の艀装品であれば問題ないが、大型いかだに装備される救難食糧などは数十個に及ぶため、数え間違いといったヒューマンエラーが生じかねない。画像認識技術によってこれら艀装品点数を自動的にカウントすることにより、作業効率の向上やヒューマンエラーの防止が期待できる。この画像認識は他にも索類の点検時における欠陥や変質といった異常の見落としを防止することも期待される。この画像認識 AI については海技研クラウドにて近日中に公開予定である Quality-AI が利用可能である。ただし、十分な精度を有する画像認識には膨大な学習データが必要であり、これを用意できるのか、加えて特に艀装品点数の確認では AI が算出した艀装品点数を整備の結果として認めて良いのかといった技術的・法的問題が課題としてある。

いかだ等に搭載するボンベには個体識別用の記号やガス質量などが記載されており、これらの情報も記録する必要がある。文字認識技術を活用し、この転記を自動化することによってヒューマンエラーの防止に資すると考える。加えて、文字認識は広く活用される分野であるところ、既存の学習データを流用できる可能性が高く、自前で大量の学習データを用意する必要がないことも利点としてあげられる。この文字認識については令和 5 年度報告書（別紙 4）においても検討しているため、適宜参照されたい。

整備のタイミングによっては多岐に渡る試験が必要となり、手順を誤ると時間の浪費や更には必要な試験を誤って省略したことによって再度整備が必要になるなどの問題が生じかねない。行動解析技術を用いることによって事前に予定した整備が行われているかを現場に搭載したカメラを通じて AI が監視し、誤った手順を踏んだ場合は警報を鳴らすことによって先述のヒューマンエラーの防止が期待できる。ただし、確度の高い行動解析においてもやはり大量の学習データが必要であり、これが用意できるのが課題としてある。加えて、人よりも大きないかだが膨脹した際に死角が生じ、行動解析の妨げにならないか等の懸念もある。

4. まとめ

日本船舶品質管理協会からの依頼に従い、膨脹式救命いかだ等の整備をサポートする WEB/端末アプリを開発した。これらアプリによって整備の記録が電子化され、可否の判定や各種書類の作成が自動化され、ヒューマンエラーを防止すると共に現場の作業効率向上に資すると考える。

また、整備現場にて適用可能な AI 技術についても検討を行った。現場作業の効率化・高精度化に資する技術はいくつか存在するものの、文字認識を除けばいずれも確度の高い判定のための大量の学習データを用意できるのが課題として挙げられる。

補足資料一覧

- 別紙 1 従来提出・保管していた各文書
- 別紙 2 膨脹式救命いかだ整備アプリ・システム詳細マニュアル
- 別紙 3 第 2 回 舶用品整備品質管理高度化技術開発委員会 膨脹式救命いかだ整備システム開発の進捗報告
- 別紙 4 舶用品整備におけるデジタル技術普及推進に向けた調査報告書

膨脹式救命いかだチェックシート

船名	広島 - 列丸		船級	JG	船舶番号	220831	
総トン数	11500	船籍港	広島	用途	旅客船(貨物船)タンカー 漁船 その他		
航行区域又は従業制限	(遠洋) 近海 限定近海 沿海 2時間限沿 平水 第1種 第2種 第3種 小型第1種 小型第2種 (国際・非国際)						
検査種類	(定期検査) 第1種中間検査 第2種中間検査 臨時検査 その他						
船舶所有者名称及住所	日本船舶品質管理協会		整備依頼者名称及住所	同左		いかだ返送先	広島
整備記録番号		整備年月日	年 月 日	直接監督者			
種類	(投下) 進水装置 大型 SOLAS 第1種 第2種 甲種 乙種		製造者名	住友 東洋 藤倉 三菱 RFD	型式承認番号	S/S/P	
型式	FRAN-SV-15		製造年月	2013年4月	製造番号	SV152000	
投下試験の高さ	m						
前回整備	22年7月21日	事業場名	下関 1号	整備記録	(有) 無	経歴簿	有 無

A 取り外し前のいかだ船上積み付け状態の点検

コンテナ載架状態	良	嵌合傾斜	嵌合開口	レールはずれ	抑えロープ具合	ゆるい 固い 適	ロープの状態	良 否									
ターンバックル	良 否	シャックル	良 否	クリップ	良 否	封印	有 無	ラベル									
有 無								有 無									
索類	取付状態	もやい	良 否	自動	良 否	補助	良 否	ワイーク	良 否	操作	良 否	自動	良 否	ペンキ	有 無	取付状態	良 否
外観	網	良 否	索	良 否	もやい網	良 否	リンク	良 否	指示板	否	離脱装置	有 無	銘	有 無			
架台	標準型	状	架台回転部	良	手入 (SS) 修理 (造船所)	乾舷	満載時	m	架台から降ろす際の安全性確認								
従来型	態	手動部	良	手入 (SS) 修理 (造船所)		最少喫水時	m	船幅	m	周辺環境	可 不可						

B 格納状態での点検

コンテナ	表示照合	(鮮明 不鮮明)	ラベル	(有 無)	封印による使用有無確認	使用 未使用
コンテナ外面	良 修理 新替	嵌合部変形	有 (無)	外周パッキング	良 修理 新替	索引出パッキング
良 修理 新替	水抜穴	(良) 修理	連結具	(良) 新替	いかだ格納袋	(良 否)

C 索類の点検

自動・索	交換年月	年 月	基準長	: . m	実測長	: 2.5 . m	L: もやい網の長さ H: 最大乾舷 B: 船幅
もやい網	交換年月	年 月	基準長	: . m	実測長	: 17 . m	(Lメートル) $L \geq H + B/2 \times 0.364 + 2m$
補助もやい網	交換年月	年 月	基準長	: . m	実測長	: . m	L=15m L \geq 2H
ワイークリンク	交換年月	年 月	安全索	良 新替	表示板	良 新替	L=15m L \geq H+10
作動ワイヤの取付け位置	もやい網のいかだ側から		基準値	: . m	実測値	: . m	

D 展張状態での点検

展張時外観	湿気	有 (無)	外観全般	良 否	
主気室	折目 (良 否 修理)	材質劣化 (良 否)	貼合部 (良 否)	布 (良 否)	乗込台 折目 (良 否 修理)
貼合部 (良 否)	布 (良 否)	安定水のう折目 (良 否 修理)	貼合部 (良 否)	布 (良 否)	
床気室	折目 (良 否 修理)	材質劣化 (良 否)	貼合部 (良 否)	布 (良 否)	雨水受 (良 否 修理)
貼合部 (良 否)	布 (良 否)	雨水受 (良 否 修理)	貼合部 (良 否)	布 (良 否)	
支柱気室	折目 (良 否 修理)	材質劣化 (良 否)	貼合部 (良 否)	布 (良 否)	天幕と支柱嵌合 (乙) 良 否
取付座嵌合 (良 否)	支柱回り布 (良 否)				
天幕	布 (良 否 修理)	ファスナー操作 (良 否)	監視窓 (良 否)	天幕と支柱嵌合 (乙) 良 否	取付座嵌合 (良 否)
支柱回り布 (良 否)					
索類	内周救命索 (良 否)	取付パッチ (良 否)	織品剥離・パッチ (良 否)	ふいご取付紐・パッチ	良 否
取付状態 (良 否)	索類材質劣化 (良 否)	安定水のう取付 (良 否)	安定水のう布 (良 否)		
外周救命索 (良 否)	取付パッチ (良 否)	つり索(水用) (良 否)	つり索取付パッチ (良 否)	再帰反射材 (良 否)	
安全弁 (良 否)	補助充気弁 外観 (良 否)	不還弁連結 (良 否)	標識灯 点灯 (良 否)	室内灯 点灯 (良 否)	
ボンベ	取付保持帯 (良 否)	サッター (良 否)	金属部の発錆 有 無	格納袋、いかだ本体、織装品袋 各表示照合 (良 否)	
本体取付部品	浮輪 (良 否)	ナイフ (良 否)	シーアンカー (良 否)		

E ガス膨脹試験

室内換気	強制換気・自然換気・
いかだ展張	床面とポンベの位置 ✓
膨脹装置	ポンベ固縛 ポンベ連結
ポンベ作動	✓
ガス取入口周辺の気室布の状態	はがれ 有(無) 亀裂 有(無)
気室布等全般の状態	(良) 否
室内換気	✓
ガス放出	✓

F 荷重試験

膨脹用圧縮空気、油・水の混入確認		上下主気室圧力 16.0 kPa 設定	
投下用いかだ	水面上 (湿式)	荷重の種類	張水 水のう 砂袋 重量 + kg
	床 上 (乾式)	床気室圧力	0.93 kPa 設定
		荷重 75kg 以上	いかだ支持台配置
進 水 装 置 用 い か だ		荷重の種類	張水 水のう 砂袋 質量 — kg
試 験 結 果		ずれ 有(無)	はがれ 有(無) その他
エア抜取後・支柱分・スオート部		ずれ 有(無)	はがれ 有(無) その他
荷重計算進水用 75kg×定員 + 機装品 (ガスボンベ質量含) kg × 1.1 =			
投下用 75kg×定員 + 機装品 (ガスボンベ質量含) kg × 1.25 =			

G 耐圧試験

(単位: kPa)

各安全弁施栓	✓		膨脹用圧縮空気 油・水の混入確認		✓	
気室圧力設定	上部気室	39.9 (乙種 kPa)	開始時刻	15:37	終了時刻 開始5分後	✓
	下部気室	39.9 (乙種 kPa)	開始時刻	15:37	終了時刻 開始5分後	✓
外観点検	ずれ、はがれ 有 無		外観全般異常 有 無		備考	

H 漏洩試験

(単位: kPa)

ドライアイスの残存		有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>				膨脹用圧縮空気 油・水の混入確認				有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>			
時 刻		大気圧 (hPa)	室 温	表面温度		気 室 圧 力				圧 力 補 正			
				上気室	下気室	上気室	下気室	床気室	乗込台	圧力(読み)	上気室	下気室	
開始	15:50	1040	26	28	26	16	16	2.7	----	温度補正	0	0	
終了	16:50	1040	26	26	26	15.7	15.8	異常有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	異常有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	大気圧補正	0	0	
大気圧補正		(終 ー 始) × 0.1 =						備考		補正後圧力	15.7	15.8	
温度補正		上部 (終 ー 始) × 0.4 =						下部 (終 ー 始) × 0.4 =					

(注) 気室が外・内又は左・右に別れているものはそれぞれを上・下として記入する。(以下同)

I 膨脹状態での点検

しわ・ずれ・はがれ	天幕布相互間	天幕と気室間	上下気室相互間	主気室と支柱気室間	主気室と床気室間		
パッチ当の数	今回・前回	上部気室	下部気室	支柱気室	床気室	小 計	合 計
	今回のパッチ当数	0 個	0 個	0 個	0 個	0 個	0 個
	前回までのパッチ当数	0 個	0 個	0 個	0 個	0 個	
いかだ本体表示事項	良 否	備考					

J 安全弁作動試験

(単位: kPa)

解放圧力 基準値 (2.1, 3) 以下	1 回目	上部 19.3	2 回目	19.3	平均	19.0	備考
		下部 19.5		18.5		19.0	
閉止圧力 基準値 (13.3) 以上	1 回目	上部 18.0	2 回目	18.0	平均	18.0	
		下部 17.3		16.9		17.1	

K 乗込台機能試験・天幕支柱機能試験

主気室圧力	16.0kPa	乗込台弁開放時刻	16:05	30分放置後	(合) 否
天幕支柱圧力	19.3kPa	30分放置後	(合) 否		

L 充気装置の点検組立確認

使用有無	(有) 無						
カット装置 1	作業点検(反復3回)	良否	ワイヤ	良否	ファイバーパッキン	良否	備考
	撃針出入具合	良否	蓋	良否			
装置組立	シリコングリス塗布	✓	作業点検(反復3回)	良否	封印(ピン)挿入	作動ワイヤ先端ループ	備考
連結ホース(住友)	ホース本体	良否	嵌合ネジ	良否			
いかだ・ボンベ連結金具点検		✓	袋ナット回転	良否	嵌合ネジ	良否	不還弁(良) 新替
ボンベ点検	容器表示の記録	○	容器本体	良否	口金部	良否	ネジ部 良否
ガス質量検査		✓					
カット装置 2	作業点検(反復3回)	良否	ワイヤ	良否	ファイバーパッキン	良否	備考
	撃針出入具合	(良)否	蓋	(良)否			
装置組立	シリコングリス塗布	✓	作業点検(反復3回)	良否	封印(ピン)挿入	作動ワイヤ先端ループ	備考
連結ホース(住友)	ホース本体	良否	嵌合ネジ	(良)否			
いかだ・ボンベ連結金具点検		✓	袋ナット回転	良否	嵌合ネジ	良否	不還弁(良) 新替
ボンベ点検	容器表示の記録	✓	容器本体	(良)否	口金部	良否	ネジ部 良否
ガス質量検査		✓					

M ボンベ

上気室ボンベ				下気室ボンベ				備考
記号・ボンベ番号	15332	ボンベ製造年月	2.3.10	記号・ボンベ番号	11550316	ボンベ製造年月	7.21	
容器容量	5.5	ボンベ質量	2.070	容器容量	5.5	ボンベ質量	6.490	
耐圧年月	8.20	CO ₂ 質量	3.50	耐圧年月	—	CO ₂ 質量	3.500	
充填年月	5.22	N ₂ 質量	—	充填年月	5.22	N ₂ 質量	—	
ガスの種類	CO ₂	総質量	10.57	ガスの種類	CO ₂	総質量	10.990	

N 機装品

品名	個数	チェック事項					
●浮輪	1	浮き	／	糸の長さ	／	劣化	／
●ナイフ	2・1	錆	／	紐	／		
●あかみ	2・1	損傷	／	劣化	／		
●スポンジ	2・1	損傷	／	劣化	／		
●シー7カー	2・1	損傷	／	劣化	／	取付紐	／
●かい	(2)	損傷	／	水かき部	／	嵌合状態	／
●修理用具	1	容器	／	ゴムのり	×	刷毛へら	／
		布ヤスリ	／			パッチ	／
気ポンプ (ふいご)	1	送気性能	ふいごホースの嵌合			／	
		補助空気弁との嵌合					／
○コップ	1	損傷	／	目盛	／	●印付のもの第2種船、第4種船で沿海区域を航行する船舶が装備するもの	
○船酔い袋	1	劣化	／		／		
○保温具	2・3	劣化	／		／		
○缶切	(3)	錆	／	機能	／		
缶	1	紐	／	機能	／		
○釣道具	1	容器	／	内容	／		
○行旅指図書	1	汚損	／	欠損	／		
○生存指図書	1	汚損	／	欠損	／		
救命信号説明書	1	汚損	／	欠損	／		

品名	個数	チェック事項					
水密電気灯	1	ケース	／	点灯性能	／	○印のもの第2種船、第4種船で限定近海区域を航行する船舶が装備しないよいもの	
		スプアー電池・電球	×	取付紐	／		
日光信号鏡	1	性能	／	説明書	／	紐	／
●レーダー反射器	1	損傷	／	劣化	／	嵌合	／
支柱(乙様)	1	損傷	／	劣化	／	嵌合	／
●海面着色剤	1	メーカー	KOKUSAI	製造年月	年月	8/18	
○はさみ	1	損傷	／	劣化	／		
品名	個数	有効期間	交換	継続	製造者名		
○救難食糧	15	25年7月まで	換	継			
○飲料水	45	26年4月まで	換	継			
○応急医療具(器具)	1	27年2月まで	換	継			
○応急医療具(薬品)	1	23年3月まで	換	継			
○船酔い薬	150	24年12月まで	換	継			
落下傘付信号	2(4)	24年4月まで	換	継			
信号紅炎	6	24年4月まで	換	継			
発煙浮信号	2	24年4月まで	換	継			
リチウム電池	5	20年10月まで	換	継			
●海水電池(標識)	1	年 月まで	換	継		絶縁抵抗	電圧測定
●海水電池(室内)	1	年 月まで	換	継		絶縁抵抗	電圧測定

機 装 品 袋	個 数	/	損 傷	✓	表 示	✓	取付組	✓		
機 装 品 収 納	収納順序	✓	高所用機装品と緩衝材との収納確認			+	取付位置の確定	✓	最終収納確認	✓

○ 格納準備での確認

コンテナ、格納袋、いかに本体、機装品袋、各表示の確認			✓	機装品取付状態		✓	気室完全排気		✓	気室索類乾燥		✓					
天幕取付、出入口の位置（乙類）		+	ファスナー開閉状態		/	補助空気弁全数閉鎖		✓	安全弁放出口開放				✓				
充気装置取付時、不還弁座と保持帯間の状態			/	充気装置ナットのゆるみ有無		✓	保持帯紐の締付状態		✓	ボンベ取付状態			✓				
機装品等のいかに取付		✓	シーアンカー		✓	機装品袋		✓	海水電池		✓	浮輪・ナイフ		✓	自動点灯索の電池への取付		✓
自動索・もやい網・補助もやい網の長さ及び連結状態					✓	自動離脱装置機能確認					✓				✓		

P 折りたたみ格納での確認

補助空気弁全数閉鎖	✓	天幕折りたたみ状態（乙種）	+	索類はみだしの有無	ナシ			
格納袋収納後の索類取付	充気装置作動ワイヤーに自動索	✓	安全索	✗	もやい網	✓	補助もやい網取付	✗
コンテナ格納後	自動索・補助もやい網引出バッキン取付	✓	シール貼付	✓	封印取付け	✓	ラベル貼付	✓

Q 自動離脱装置

製 造 者	セントラル	製 造 年 月	11 年 3 月
型 式	C-3B	製 造 番 号	74-28
試 験 回 数	回	試験荷重	作 動 圧 力
	1	1.96 kN	0.039 MPa
	2	1.96 kN	0.039 MPa
	3	1.96 kN	0.039 MPa
異 状	(無) 新 替	作動不良	腐 食

R 輸送荷作り

輸 送 荷 作 り の 確 認
送 り 先 の 記 載 事 項 の 確 認
輸 送 用 縛 帯 の 確 認
転落、荷崩れ防止措置の確認

EXP. FW-1. WZAK C/AK
9-2012
FW10084

S 整備済いかだ船上積付状態の確認


足 場 の 安 全 性		安全用具着用	
架 台	回 転 部 機 能	手 動 部 機 能	
	手 動 に よ る 投 下 作 動 試 験		
	手 動 ハ ン ド ル 安 全 装 置 取 付 確 認		
自 動 離 脱 装 置	取 付 状 態	手動による作動具合	
ウイークリンク	確 認		
コンテナ載架具合	嵌合部水平		
抑えロープ締具合	ターンバックル	クリップ	シャックル機能
自動索端末取付及び補助もやい網標示板取付の再確認			

積 付 点 検 年 月 日	年 月 日
積 付 責 任 者 名	
備 考	

誌 日 認 確

[illegible]

膨脹式救命いかだ整備記録総括表

船名	広島一列王丸		船舶番号	220831	
総トン数	11500 トン	船籍港	広島	用途	旅客船 貨物船 タンカー 漁船 その他
航行区域又は従業制限	遠洋 第1種 近海 第2種 限定近海 第3種 沿海 小型第1種 2時間限沿 小型第2種 平水 (国際・非国際)				
検査種類	定期検査 第1種中間検査 第2種中間検査 臨時検査 その他				
船舶所有者名称及住所	日本船舶品質管理協会				
整備事業場名称及住所	広島一列王				
整備期間	平成2022年 8月31日 - 平成2022年 9月 / 日				
整 備 し た い か だ					
整備番号	型 式	製 造 番 号	整 備 種 類		
2022-0901	FRN-SN-15	157000	外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
			外観・漏洩・耐圧・ガス・荷重		
整 備 さ れ な か っ た い か だ					
新規搭載	整備番号	型 式	製 造 番 号	搭載いかだ新品中古の別・撤去理由	
				新品 ・ 中古	
				新品 ・ 中古	
				新品 ・ 中古	
撤去				船主希望・外観, 圧力, 荷重不合格・積替	
				船主希望・外観, 圧力, 荷重不合格・積替	
				船主希望・外観, 圧力, 荷重不合格・積替	
整備依頼者名称及住所	日本船舶品質管理協会				検 印 
いかだ返送先名称及住所	同上				
整備主任者	登録番号	氏 名			
	0868	辻 一彦			

(注) 記載欄が不足の場合は当該部分の別紙(補足表1または2)を作成すること。

膨脹式救命いかだ等整備経歴簿

搭載船名		広島 - 班托		船舶種類	客、貨、油、漁、その他	船籍港(定係地)	広島		
船舶所有者住所及名称		広島 - 班托							
い 要 か だ 等 の 目	型 式	FRN-JN-15		型式承認番号	4697				
	製造番号	SN157000		搭載年月日	-				
	製造者名	森重ゴム		本船いかだ等の番号	-				
	製造年月	4-2015		装備の種類	完全・沿海・平水・漁船				
いかだ整備点検成績表									
整備 年月日	整備 種類	外観点検	漏洩試験		充気装置 解放点検	ぎ装品 点 検	自動離 脱装置	サービス・ ステーション名	整備士 氏 名
			主気室	床気室					
2022 7-1	定・臨	良好ナシ	〃	〃	〃	〃	〃	班 - 班	辻
	定・臨								
	定・臨								
	定・臨								
	定・臨								
	定・臨								
	定・臨								
いかだ取付高圧ガスボンベ点検成績表									
整備 年月日	ボンベ記号及番号	ボンベ 重 量	ガス重量	総重量	ガス充てん 年月日	ボンベ製造 年月日	記 事	取扱者 氏 名	
納入時	7J 33986	2.07 kg	3.5 kg	10.57 kg	5-22	8-20	良好ナシ	辻	
	11J 50316	6.49	3.5	10.44	5-22	5-22	〃		

注：整備種類欄にはいかだ等のとう載船舶の定期検査又は中間検査の時期に行なう整備の場合は定を、臨時に行なう整備の場合には臨と記入する。

膨脹式救命いかだ整備記録

(新規搭載・撤去)

船名		広島一列丸		整備事業場名		広島一列丸		
いかだ種類	型 式	型式承認番号	メーカー名	製造番号	製造月日	本船のいかだNo.		
	FRN-SN-15	4697	藤倉	SN157000	2015年4月			
整備番号		整備年月日	2022年9月1日		整備の種類	外観・漏洩・耐圧・ガス膨脹・荷重		
前回整備	2022年3月	日	前回整備の種類	外観・漏洩・耐圧・ガス膨脹・荷重		前回整備事業場名	下関	
膨脹外観検査	ガス膨脹試験	ガス作動	合・否	安全弁	合・否	膨脹状態	合・否	
合・否	耐圧試験	上(内)気室	合・否	下(外)気室	合・否	膨脹状態	合・否	
荷重試験	進水用	荷重	82.5 kg (合・否)					
	投下用	乾式	75kg 合・否		湿式	荷重種類:	質量 kg 合・否	
漏洩試験	上(内)気室		下(外)気室		床 気 室			
	16.0 kPa (15.2)		16.0 kPa (15.2)		合・否			
安全弁の作動	開放圧	19.3 kPa (21.3)		19.0 kPa (21.3)				
	閉止圧	18.0 kPa (17.3)		17.1 kPa (17.3)				
乗込台の機能確認試験	(RFD除く)	主気室圧力: 16.0 kPa		補助空気弁開放30分後の主気室の異常		有	無	
乗込台の機能確認試験	(RFDのみ)	乗込台気室圧力: 19.3 kPa		30分放置後の異常		有	無	
天幕気柱の機能確認試験	(RFDのみ)	天幕気柱圧力: 19.3 kPa		30分放置後の異常		有	無	
充気装置	自動索	基準長:	m	実測長:	m	交換年月:	年 月	
合・否	もやい網	基準長:	m	実測長:	m	交換年月:	年 月	
作動ワイヤの取付け位置	もやい網のいかだ側から		基準値:	m	実測値:	m		
ボンベ	気 室	上(内)気室ボンベ		下(外)気室ボンベ		バッチ等の数(補修のみ)		
	記号及び番号	9J 33986		11750316		整備前	整備後	
	製造年月日	2015年2月		2022年5月				
	容器容量	5.5 l		5.5 l				
	耐圧試験年月日	2020年8月		2022年5月				
	充填年月	2022年5月		2022年5月				
	ガス質量	CO ₂	3.50 kg	CO ₂	3.500 kg			
		N ₂	— kg	N ₂	— kg			
機 装 品 等	品 名	個 数	交換・継続の別	有効期間	品 名	個 数	交換・継続の別	有効期間
	落下傘付信号	4 本	交換・継続	2024年4月	応急医療具(器具)	1 個	交換・継続	2027年2月
	信号紅炎	6 本	交換・継続	2024年4月	応急医療具(薬品)	1 個	交換・継続	2023年8月
	発煙浮信号	2 本	交換・継続	2024年4月	海水電池	個	交換・継続	年 月
	救難食糧	15 個	交換・継続	2025年7月	リチウム電池	3 個	交換・継続	2020年10月
	飲料水	45 個	交換・継続	2026年4月	ゴムのり	交換	水密電気灯用乾電池	交換・継続
	船酔い薬	180 個	交換・継続	2024年12月	海面着色剤	製造者名	kokuSAI	製造2018年11月
自動離脱装置	製造者	セトラル	型式	C-3B	製造平成11年3月	ウイークリンク		
	試験荷重	1.96 kN	作動圧力:	0.034 MPa	交換年月	2022年9月		
いかだ架台	作動確認試験	合・否			架台の種類	標準型・在来型		
備 考	次回検査日	年 月			最小航海喫水線からの積付高さ m			
					年 月 日 積付			
					直接監督者氏名及び検印	積付実施者氏名及び検印		

(注) 大型いかだのガス膨脹、耐圧、荷重、漏洩試験、安全弁作動、乗込台確認、ガスボンベは別紙「大型いかだの添付整備記録」を作成のこと。

整備番号 第

号

整備済証明書

平成 2022 年 9 月 / 日

日本船舶品質管理協会 殿

事業場の名称 広島 一 班
及び所在地

印

整備主任者
の氏名

辻 一 彦

印

下記の船舶又は物件は、船舶安全法の規定に基づく事業場の認定に関する規則第24条第1項の規定に基づき確認されたものであることを証明する。

1. 船舶又は物件の名称及び型式 膨脹式救命いかだ 98 種 15 人用

藤倉ゴム工業 株式会社製

2. 確認を行った年月日

平成 2022 年 9 月 / 日

3. 物件の製造番号

第 50157000 号

4. 物件の製造年月日

2015 年 4 月 日

膨脹式救命いかだ整備
アプリ・システム
詳細マニュアル

2025/01/31

海上技術安全研究所

小沢 匠

目次

1. 初期設定	1
1.1 端末アプリ（KRAKEN）のインストール・起動	1
1.2 設定ファイルの共有化.....	3
1.3 自社情報の設定	4
1.4 整備技術者リストの作成.....	4
1.5 顧客リストの作成.....	5
1.6 艀装品等製造者リストの作成.....	5
1.7 整備記録番号の設定.....	6
2. 以前の整備データの取得.....	7
3. 整備結果の記録	9
3.1 前回整備記録の読み取り	9
3.2 今次整備結果の入力.....	10
3.2.1 船舶情報	11
3.2.2 いかだ情報.....	11
3.2.3 A.積付状態.....	13
3.2.4 B.格納状態.....	13
3.2.5 C.索類点検.....	14
3.2.6 D.展張状態.....	14
3.2.7 E.実ガス	15
3.2.8 F.荷重試験.....	16
3.2.9 G.耐圧試験.....	17
3.2.10 H.漏洩試験.....	17
3.2.11 I.膨脹状態	18
3.2.12 J.安全弁	19
3.2.13 K.機能試験.....	20
3.2.14 L.充気装置	20
3.2.15 M.ボンベ	21
3.2.16 N.艀装品.....	22
3.2.17 O.格納準備.....	23
3.2.18 P.折り畳み.....	24
3.2.19 Q.離脱装置.....	24
3.2.20 R.輸送荷作.....	25
3.2.21 S.積付確認	25
3.2.22 備考欄	26

3.2.23 写真	26
3.3 整備データの保存と読込.....	28
4. 書類の出力・データのアップロード.....	29
4.1 チェックシート・整備記録・整備済証明書の出力.....	29
4.2 総括表の出力	30
4.3 経歴簿の出力	31
4.4 データのアップロード.....	32
5. その他	35
5.1 船舶リスト及びいかだリストの更新.....	35
5.1.1 ローカルデータの編集.....	35
5.1.2 ローカルデータの更新.....	36
5.2 船舶リスト・いかだリストの追加申請.....	37
5.3 船舶リストの登録内容変更申請.....	40
更新履歴	42
2025/01/07	42
2024/12/18	42
2024/12/06	42
2024/12/05	42
2024/12/04	42
2024/11/19	43
2024/11/18	43
2024/11/13	44
2024/11/08	44
2024/10/30	44
2024/10/29	44
2024/10/28	45
2024/10/22	45
2024/10/17	45
2024/10/16	45

1. 初期設定

1.1 端末アプリ（KRAKEN）のインストール・起動

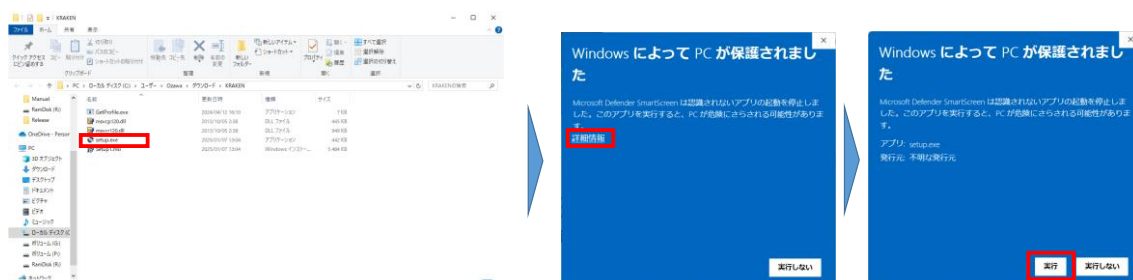
- [1] ポータル (<https://jsmq-seibi.cybozu.com/k/#/portal>) にアクセスし、KRAKEN.zip をインストールする端末にダウンロードする



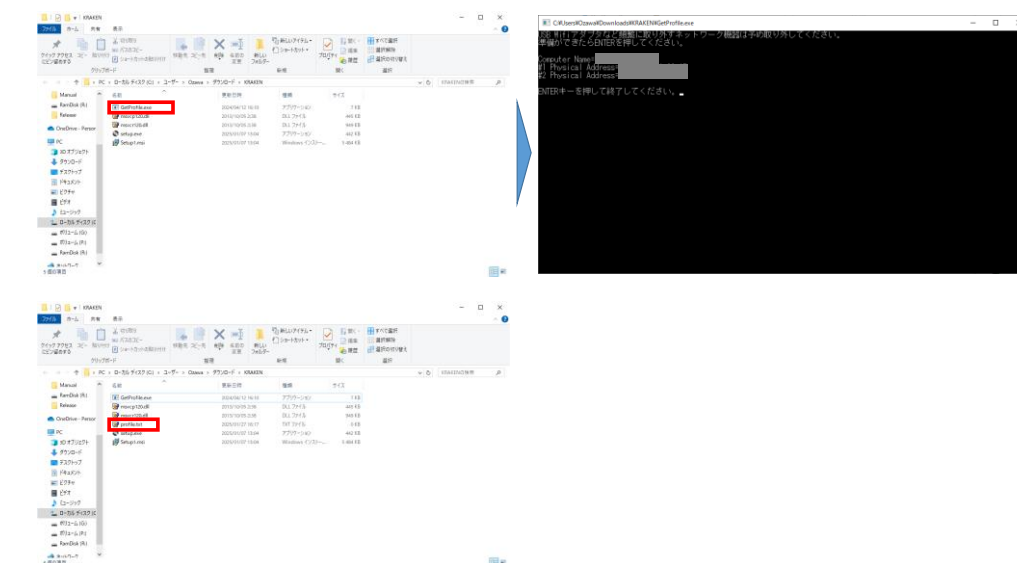
- [2] zip ファイルを解凍する。

- [3] 解凍したフォルダにある setup.exe を実行し、ダイアログを進めてインストールを実行する。青い画面が出た場合には「詳細情報」をクリックした後に「実行」を押す。

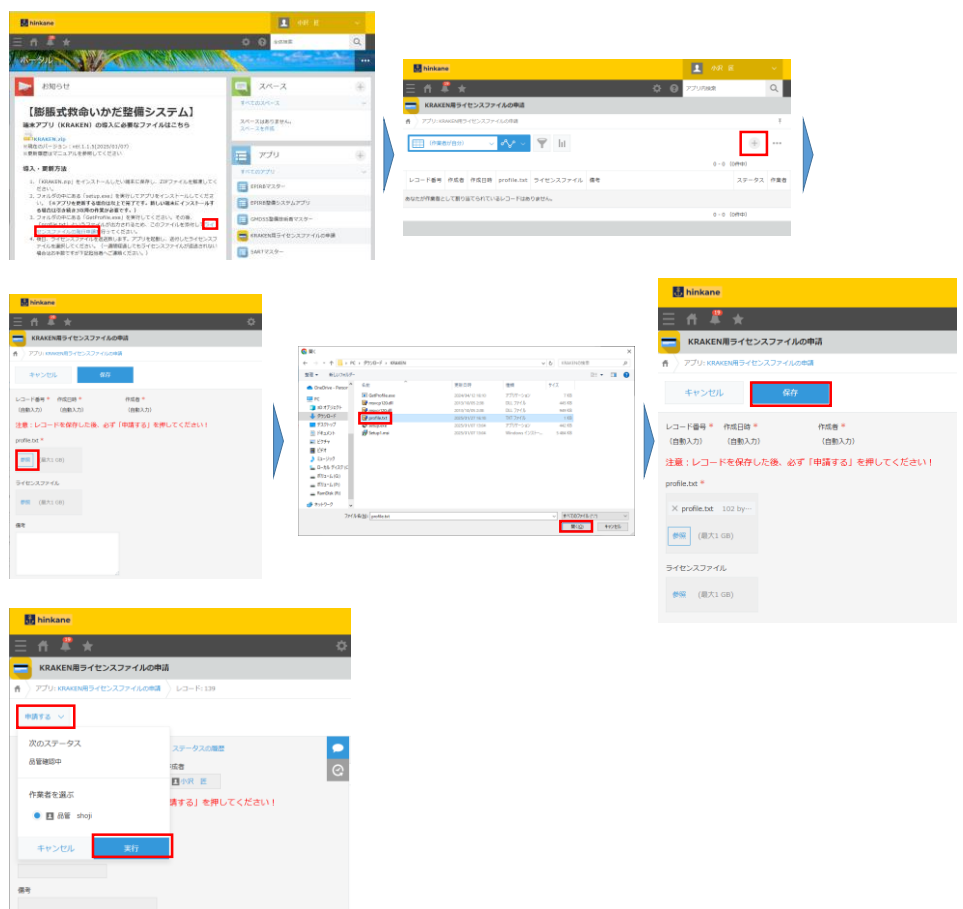
※アプリを更新する場合は以上で完了。新しい端末にインストールする場合は以下のライセンスファイルに関する設定が必要



- [4] 解凍したフォルダにある GetProfile.exe を実行し、profile.txt を出力する。



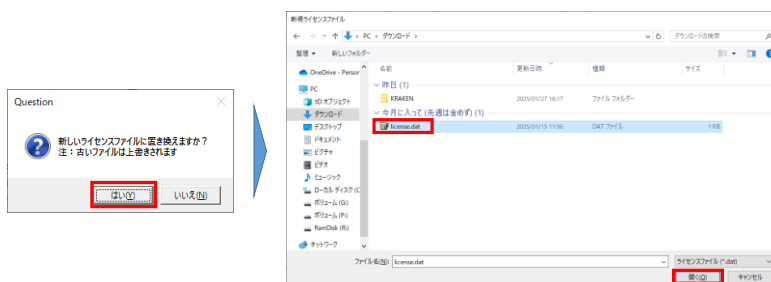
- [5] ポータルよりライセンスファイルの発行を申請する。申請の際に先ほど出力した profile.txt ファイルを添付する



- [6] 数日後、管理者よりライセンスファイルが発行される。これをダウンロードする



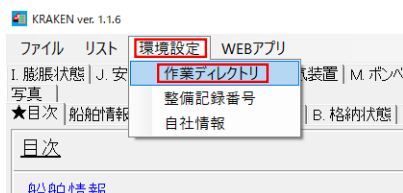
- [7] KRAKEN を起動する。ライセンスファイルの参照が求められるため、[6]にて保存したライセンスファイルを選択する。



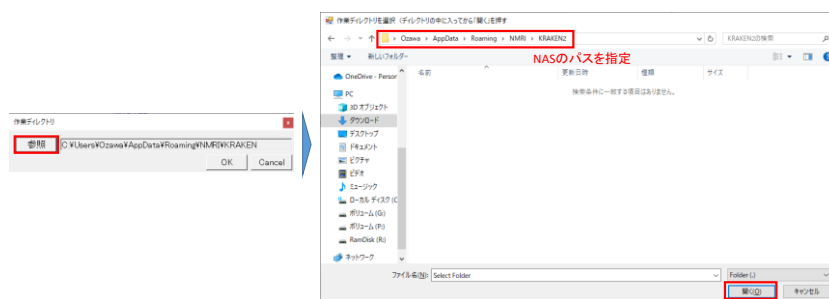
1.2 設定ファイルの共有化

事業場内の複数の端末でこのアプリを使用する際、各リストや整備記録番号など共有して管理する情報を事業場の NAS などに保存し、これを参照する方法を記載する。

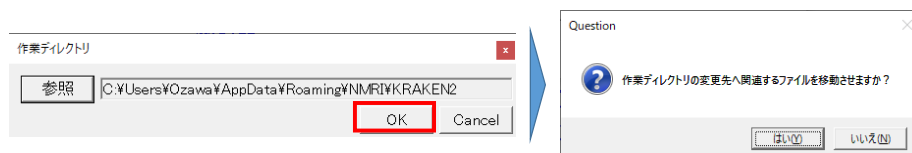
- [1] KRAKEN のメニューバーより「環境設定」→「作業ディレクトリ」をクリックする



- [2] KRAKEN の作業ディレクトリウィンドウの「参照」をクリックし、新たな作業ディレクトリとなる NAS のパスを選択する



- [3] 「OK」を押し、作業ディレクトリのパスを更新する。この際、新たな作業ディレクトリへ関連するファイルを移動するか問われ、「はい」を押すと使用していた環境設定やリストが引き継がれる。関連するファイルの名前と記載されている情報は下表を参照



※「はい」の場合は共有先に設定ファイルが保存される
「いいえ」の場合は保存されない

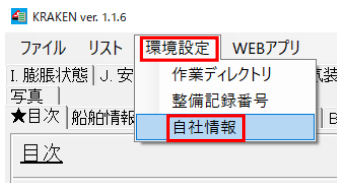
- [4] 他の端末においても[1]-[3]を行い、作業ディレクトリのパスを更新する

ファイル名	記載内容
MySS.conf	自社情報
MaintenanceID.conf	直近で使用した整備記録番号
Worker.csv	整備技術者リスト
RaftList.csv	いかだリスト
ShipList.csv	船舶リスト
CustomerList.csv	顧客リスト
ManufactureList.csv	艀装品等製造者リスト

1.3 自社情報の設定

整備記録などで参照する事業場名や住所といった自社の情報を設定する。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「環境設定」→「自社情報」をクリック



- [2] 各項目に情報を適宜入力する

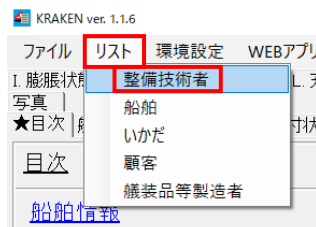
	日本語	英語
事業場名	相沢	N/A
住所	東京都三鷹市新川 16-38-1	16-38-1, Shinkawa, Mitaka, Tokyo
代表者名	相沢 匠	Takumi Ozawa
事業場番号	0000	
TEL	0422-41-3732	
FAX	0422-41-3112	

- [3] 「OK」を押し、リストを閉じる

1.4 整備技術者リストの作成

自社の整備技術者名簿を作成し、「いかだ情報」の「4. 整備主任者」や「5. 直接監督者」などにその名前が挙がるようにする。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「リスト」→「整備技術者」をクリック



- [2] 表示されるリストを編集し、自社の整備技術者の名前及び登録番号を記入する

	整備技術者名(日本語)	整備技術者名(英語)	登録番号	整備主任者
▶	相沢一郎	Ichiro Aizawa	1111	<input checked="" type="checkbox"/>
	加藤二郎	Jiro Kato	2222	<input type="checkbox"/>
	佐藤三郎	Saburo Sato	3333	<input type="checkbox"/>
	田中四郎	Shiro Tanaka		<input type="checkbox"/>
	長瀬五郎	Goro Nagase		<input type="checkbox"/>
	濱田六郎	Rokuro Hamada	5555	<input type="checkbox"/>
*				<input type="checkbox"/>

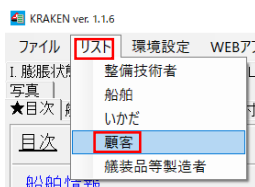
※左端の灰色のセルをクリックすると行全体が選択される
その状態でDELキーを押すと行全体が削除される

- [3] 「OK」を押し、リストを閉じる

1.5 顧客リストの作成

頻繁に取引を行う顧客の名簿を作成し、船舶所有者、整備依頼者及び返送先などにその名前が挙がるようにする。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「リスト」→「顧客」をクリック



- [2] 表示されるリストを編集し、顧客名とその住所などを記入する

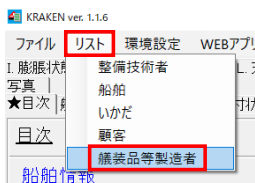
名称(日本語)	名称(英語)	住所(日本語)	住所(英語)	所有者	依頼者	返送先
防衛省	Ministry of Defence	東京都新宿区市谷本村町5-1	5-1, Honmura, Ichigaya, Shinjuku	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
海技研	NMRI	東京都三鷹市新川6-38-1	6-38-1, Shinkawa, Mitaka, Tokyo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
＊				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- [3] 「OK」を押し、リストを閉じる

1.6 艀装品等製造者リストの作成

艀装品及び自動離脱装置の製造者名簿を作成し、各製造者にその名前が挙がるようにする。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「リスト」→「艀装品等製造者」をクリック



- [2] 表示されるリストを編集し、製造者名と取り扱っている艀装品の種類を記入する

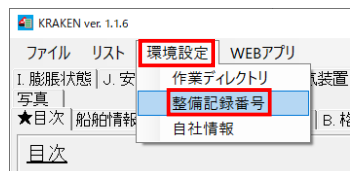
製造者名(日本語)	製造者名(英語)	海面着色剤	落下傘付信号	信号紅炎	発煙浮信号	救難食糧	飲料水	船酔い薬	応急医療具(器具)	応急医療具(薬品)	リチウム電池	自動離脱装置
国際化工	KOKUSAI KAK...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
興亜化工	KOA KAKO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMET	COMET	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PAINS WESSEX	PAINS WESSEX	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
お染あられ本舗		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
サンテック	SANTECH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ケイアンドケイ	K and K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
日本救命器具	NIPPON LSA I...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ヤクシ	YAKUSHI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ゼントラル	CENTRAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
日本船燈	NIPPON SENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
藤倉コンポジット	FLUJIKURA CO...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RFD Limited	RFD Limited	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
HAMMAR	HAMMAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
シーメイト	SEAMATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- [3] 「OK」を押し、リストを閉じる

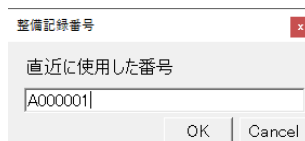
1.7 整備記録番号の設定

いかだ情報の「2. 整備記録番号」にて「自動取得」ボタンを押した際に直近で使用した整備記録番号が自動入力されるように設定する。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「環境設定」→「整備記録番号」をクリック



- [2] 表示されるテキストボックスに直近で使用した（使用済みの）整備記録番号を記入する

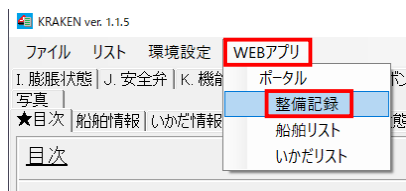


- [3] 「OK」を押し、ウィンドウを閉じる

2. 以前の整備データの取得

WEB アプリから検査対象の船舶に搭載されたいかだの最新の検査結果を（自社・他社を問わずに）ダウンロードする方法を記載する。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「WEB アプリ」→「整備記録」をクリックする



- [2] 表示される WEB サイトの左上の青色の枠にて「KRAKEN 連携用」が選択されていることを確認する

- [3] 表示される WEB サイトの上部にある「船舶番号」に検査対象の船の船舶番号を記入し、「検索」ボタンを押す

船舶番号	船名	船籍港	船の用途	外国船/防衛省	検査種類	整備事業場名	事業場番号	整備記録番号	整備年月日	前
141738	第三神造丸	兵庫...	貨物船		第1種中間検査	網田工業株...	5009	R-5009-A2...	2025-01-29	紙
140180	海風丸	岡山...	その他		定期検査	網田工業株...	5009	R-5009-A2...	2025-01-29	紙

- [4] WEB サイトの右上「・・・」より「ファイルに書き出す」を選択し、ページ遷移後の左上に表示される「書き出す」をクリックする

船舶番号	船名	船籍港	船の用途	外国船/防衛省	検査種類	整備事業場名	事業場番号	整備記録番号	整備年月日	前回
142650	フェリーどうご	徳島...	旅客船		第1種中間検査	網田工業株...	5009	R-5009-A2...	2025-01-29	網田
142650	フェリーどうご	徳島...	旅客船		第1種中間検査	網田工業株...	5009	R-5009-A2...	2025-01-29	網田

- [5] 遷移先の WEB ページ下部中央の CSV ファイルのリンクをクリックし、整備記録データをダウンロードする

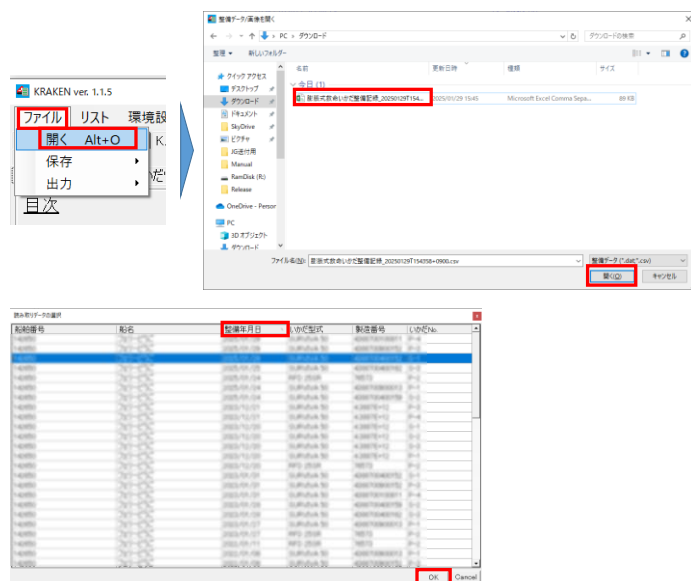


3. 整備結果の記録

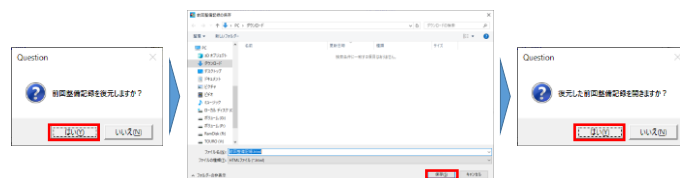
3.1 前回整備記録の読み取り

新造船又は新規搭載のいかだではない場合、前回整備記録を読み取ることにより、前回整備記録の書類を取得し、かつ転記可能な情報が自動入力される。

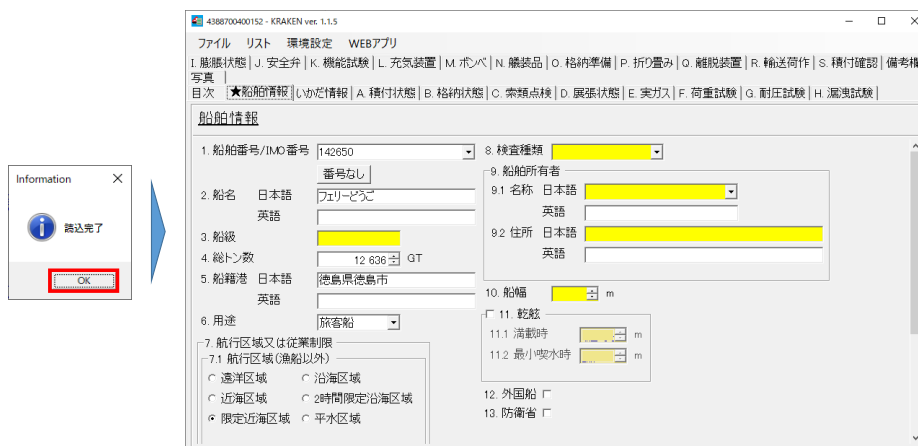
- [1] KRAKEN のメニューバーより「ファイル」→「開く」を選択し、「2. 以前の整備データの取得」にてダウンロードした整備記録データを読み込む。ダウンロード時に複数の検査データを出力した場合、データを選択画面が表示されるため、いかだの製造番号や整備年月日などから読み込むデータを判断し、選択する



- [2] 読み込み時に前回整備記録を復元するか問われ、「はい」を選択すると読み取りデータに基づき前回整備記録が復元される



[3] 選択したデータより前回検査の結果が KRAKEN に自動で転記される



3.2 今次整備結果の入力

基本的に黄色は入力が必要な項目、赤は異常な入力がなされている項目としてハイライトしている。タブレットの場合、キーボードレイアウトは12キーを推奨するが、各々使いやすいレイアウトを選択して構わない。なお、Windowsの「設定」→「システム」→「ディスプレイ」→「拡大縮小とレイアウト」から表示テキストのサイズを変更できる。文字サイズが小さいと感じた場合はここを変更することによって改善される可能性がある。また、整備開始前に「船舶情報」と「いかだ情報」への入力を強く推奨する。これは各整備項目にて船舶情報やいかだ情報を参照するものが多く存在するためである。



3.2.1 船舶情報

- [1] 「船舶番号/IMO 番号」を途中まで入力し、ドロップダウンから選択すると 2.船名、4.総トン数、5.船籍港、6.用途、7.航行区域又は従業制限、及び 12.外国船が自動入力される。艦船など船舶番号や IMO 番号が割り振られていないものについては番号なしボタンを押し、表示されるウィンドウから船名を選択すること。
- [2] 6.用途にて漁船を選択した場合は 7.2 従業制限（漁船）が有効となり、漁船以外を選択した場合は 7.1 航行区域（漁船以外）が有効となる。また、その他を選択した場合は右にその詳細を入力するためのコントロールが新たに表示される。この新たに表示されたコントロールへの入力チェックシートにて反映される。
- [3] 9.1 船舶所有者-名称-日本語にて顧客リストに記載した事業者が選択可能となる。ここで事業者を選択すると 9.船舶所有者の残りの項目が自動入力される。
- [4] 11.乾舷のチェックを入れることによって 11.1 満載時及び 11.2 最小喫水時への入力が可能となる。以降のチェックボックスを有するコントロールも同様に動作する。

3.2.2 いかだ情報

- [1] 1.整備記録番号にて自動取得ボタンを押すと整備記録番号の設定ファイル（MaintenanceID.conf）に保存されている直近で使用した整備記録番号を読み取り、次の番号を自動入力する。その後に表示されるダイアログ（整備記録番号の設定ファイルを更新しますか？）にて「はい」を選択すると先ほど自動入力された整備記録番号が新たに設定ファイルに書き込まれる。
- [2] 2.整備年月日はアプリ起動時の日付が自動入力される。日付を変更したい場合は日付が記載されている白い枠内をクリックし、新たに表示される日付入力用ダイアログに入力すること。なお日時入力用コントロールは右クリック（タッチペンの場合は長押し）から未記入状態へ戻すことが可能である。（他にもドロップダウンリストやラジオボタンにて同様の機能を実装している）

- [3] 3.整備主任者は整備技術者リストにて整備主任者として選択した作業者がアプリ起動時に自動入力されている。
- [4] 4.直接監督者には整備技術者リストにて入力した人名が項目に追加されており、ドロップダウンから選択することによって英語名が自動入力される。
- [5] 5.製造者名の項目はいかだリストに登録されているいかだの製造者から自動生成している。極マイナーな製造者については項目に表示されない可能性もあるが、手打ちで入力することも可能であり、またいかだリストを編集して当該いかだを追加登録すればその製造者も項目に自動で追加される。ドロップダウンから製造者名を選択すると英語名が自動入力され、また 6.型式の項目が生成される。
- [6] 5.製造者名にてドロップダウンから選択した場合は型式のドロップダウンも有効となる。このドロップダウンから型式を選択した場合、8.定員、9.種類、10.投下試験の高さ、H.漏洩試験の試験開始圧力、J.安全弁の基準開放圧力と基準閉止圧力、及び N.艀装品にて備品（落下傘付信号〜リチウム電池）の装備個数が自動入力される。更に、RFD-Toyo のチェックの有無も自動判定され、合わせて[7]の動作も行われる。
- [7] 6.型式の RFD-Toyo のチェックが変更された場合、F.荷重試験の上下主気室圧力の設定値（16.0/19.3）、H.漏洩試験の準備プロセスにおける主気室内圧（17.3/20.0）、及び K.乗り込み台機能試験の内圧（16.0/19.3）が自動変更される。
- [8] 11.製造年月に入力された日付（2011 年 12 月 31 日以前か否か）に応じて F.荷重試験の参照体重（75.0/82.5）が決定される。
- [9] 15.整備依頼者と 16.返送先は船舶情報の 9.船舶所有者と同様の動作を行う。
- [10] 18.新規搭載/撤去にて新規搭載-新品を選択した場合は A.積付状態、B.格納状態、及び D.展張状態〜P.折り畳みまでのコントロールが全て無効となる。また、撤去を選択した場合は A.積付状態から S.積付確認までのコントロールが全て無効となる。

The image displays two screenshots of the RFD-TOYO 3.1.0 software interface. The left screenshot shows the '整備設定' (Maintenance Settings) screen, which includes fields for '整備日付番号' (Maintenance Date Number), '整備年月日' (Maintenance Date), '整備主任者' (Maintenance Supervisor), '直接監督者' (Direct Supervisor), '製造者名' (Manufacturer Name), '型式' (Model), '型式番号' (Model Number), '定員' (Crew), '種類' (Type), '投下試験の高さ' (Drop Test Height), '製造年月' (Manufacturing Date), '本船のいかな' (Ship's Name), '前回の整備' (Previous Maintenance), '整備依頼者' (Maintenance Requester), '返送先' (Return Address), '積込み高さ' (Loading Height), and '最小水深' (Minimum Water Depth). The right screenshot shows the '船舶情報' (Ship Information) screen, which includes fields for '船舶名' (Ship Name), '船舶の種類' (Ship Type), '整備依頼者' (Maintenance Requester), '返送先' (Return Address), '積込み高さ' (Loading Height), and '最小水深' (Minimum Water Depth). Both screens have a menu bar at the top with options like 'ファイル', 'リスト', '環境設定', and 'ヘルプ'.

3.2.3 A.積付状態

- [1] シャックルが通常装備されないいかだについては 5.シャックルの左端のチェックを外し、関連するコントロールを無効にすること。以降のコントロールについても装備されていない項目については同様に関連するコントロールのチェックを外すこと。
- [2] 12.架台の標準型/従来型を選択すると、S.積付確認の 3.1 架台-種類が自動選択される。重複しているため不要と思われるかもしれないが、新規搭載-新品の場合は A.積付状態が省略されるため、やむを得ない仕様として残しておく。

3.2.4 B.格納状態

特記事項なし

3.2.5 C.索類点検

- [1] 作動索の引き方にて「手動」を選択すると自動索の基準長が読取専用となり、また作動ワイヤの取付位置のコントロールが有効となる。この自動索の基準長は「もやい綱基準長-作動ワイヤ取付位置基準長」となる。
- [2] 基準長の自動入力ボタンを押すことにより、自動索ともやい綱の基準長が自動入力される。ただし、自動索の基準長は作動索の引き方が自重の場合のみ有効であり、その値は「いかだ情報の 17.満載喫水線からの積み付け高さ (LWL) -2」と「いかだ情報の 17.最小喫水線からの積み付け高さ (MWL) /2」の内、小さい方の値となる。もやい綱の基準長はいかだの種類 (いかだ情報の 9.種類-種別) によって算出式が異なる。
 (ア) '96SOLAS の場合は「MWL+10」と「15」の内、大きい方となる。
 (イ) 第 1 種又は第 2 種の場合は「MWL*2」と「15」の内、大きい方となる。
 (ウ) 甲種又は乙種の場合は「MWL+船舶情報の船幅/2+tan(20°)+2」となる。

3.2.6 D.展張状態

- [1] 4.3 索類-取付状態のつり索 (進水用) とつり索取付パッチはいかだ情報の 9.種類-進水方式にて進水装置を選択した場合に有効となる。
- [2] コントロールの入力状態によって右上の検査結果の表示が切り替わる。この結果は整備記録の展張状態における合否として参照される。
 (ア) 赤くハイライトされた異常値が一つでもある場合は不合格となる
 (イ) 赤くハイライトされた異常値がなく、かつ黄色でハイライトされた未記入項目がある場合はブランクとなる
 (ウ) 赤くハイライトされた異常値と黄色でハイライトされた未記入項目が一つもない場合は合格となる。

3.2.7 E.実ガス

- [1] 実施する場合は左上の実施チェックボックスにチェックを入れること。(以降の試験についても実施する場合は同様にチェックを入れること)
- [2] 4.ポンベ作動確認の結果が整備記録のガス作動にて参照される。
- [3] 5.ガス取入口周辺の気室布の状態及び 6.気室布等全般の状態の結果によって右上の膨張状態の合否が決定される。
 (ア) 赤くハイライトされた異常値が一つでもある場合は不合格となる。
 (イ) 赤くハイライトされた異常値がなく、かつ黄色でハイライトされた未記入項目が一つでもある場合にはブランクとなる。
 (ウ) 赤くハイライトされた異常値及び黄色でハイライトされた未記入項目が一つもない場合には合格となる。

3.2.8 F.荷重試験

- [1] 1.艀装品重量が入力された際に 2.3.1 水面上-必要荷重と 3.進水装置用-必要荷重の値が決定される。
 - (ア) 水面上の必要荷重は「いかだ情報の製造年月によって決定される参照体重 (75/82.5) *いかだ情報の定員+艀装品重量*1.25」 となる。(小数点第二位切り上げ)
 - (イ) 進水装置用の必要荷重は「参照体重 (75/82.5) *定員+艀装品重量*1.1」 となる。(小数点第二位切り上げ)
- [2] 3.進水装置用-実施はいかだ情報の 9.種類-進水方式にて進水装置を選択した場合にのみ有効となる。
- [3] 4.2 試験結果-エア抜取後・支柱部・スオート部のコントロールは 2.実施（製造後 10 年以上経過したいかだにて行う）が実施された場合にのみ有効となる。
- [4] 右上の検査結果は 4.試験結果の入力内容によって決定される。
 - (ア) 赤くハイライトされた異常値が一つでもある場合やその他の異常に書き込みがされている場合は不合格となる。
 - (イ) (ア)以外で黄色くハイライトされた未記入項目が一つでもある場合はブランクとなる。
 - (ウ) (ア)及び(イ)のいずれも満たさない場合は合格となる。

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

I. 膨脹状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンプ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | 備考欄

写真 目次 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス ★F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験

F. 荷重試験 担当者: [] 検査結果: []

1. 艀装品重量(ガスポンベ含)
[0.0] kg

2. 実施(製造後10年以上経過したいかだにて行う)

2.1 膨脹用圧縮空気、油・水の混入確認 [未]

2.2 上下主気室圧力を [16.0] kPaに設定 [未]

2.3 水面上(湿式)

2.3.1 負荷荷重 [] kg
必要荷重 [0.0] kg

2.3.2 床気室圧力を0.93 kPaに設定 [未]

2.4 床上(乾式)

2.4.1 [0.0] kg以上の人間による確認 [未]

2.4.2 いかだ支持台配置確認 [未]

3. 実施(進水装置用、2回ごとに行う)

負荷荷重 [] kg
必要荷重 [0.0] kg

4. 試験結果

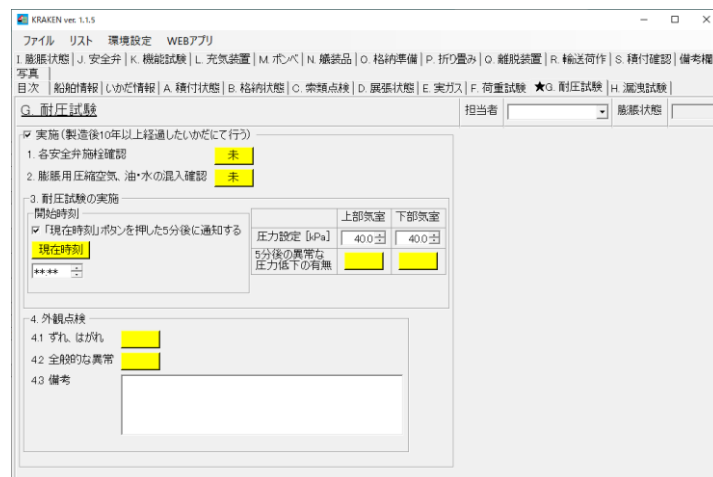
	ずれ	はがれ	その他の異常
4.1 膨脹中	[未]	[未]	[]
4.2 エア抜取後・支柱部・スオート部	[未]	[未]	[]

5. 備考

[]

3.2.9 G.耐圧試験

- [1] 3.耐圧試験の実施の開始時刻にて「現在時刻」ボタンを押した 5 分後に通知する」にチェックを入れた状態で現在時刻ボタンを押すと下のコントロールに現在の時刻が入力されると同時にタイマーがスタートし、5 分後にアラームが鳴る。アラームを停止したい場合は通知停止ボタン（先ほどの現在時刻ボタン）を押す。
- [2] 右上の膨脹状態は 3.耐圧試験の実施-5 分後の異常な圧力低下の有無及び 4.外観点検の入力内容によって合否が決定される。
 - (ア) 赤くハイライトされた異常値が一つ以上ある場合には不合格となる。
 - (イ) 赤くハイライトされた異常値が一つもなく、かつ黄色くハイライトされた未記入項目が一つ以上ある場合にはブランクとなる。
 - (ウ) 赤くハイライトされた異常値及び黄色くハイライトされた未記入項目が一つもない場合には合格となる。



3.2.10 H.漏洩試験

- [1] 床気室が存在しない場合には 3.1.2 漏洩試験の実施-準備プロセス-床気室内圧のチェックを外すこと。連動して 3.2 漏洩確認プロセスの床気室の有効/無効も切り替わる。
- [2] 3.1 準備プロセスのアラームにて開始ボタンを押すとアラームがスタートする。アラームを停止する場合には通知を解除ボタン（先ほどの開始ボタン）を押す。
- [3] 3.2 漏洩確認プロセスの現在時刻ボタンを押すと開始時の時刻に現在の時刻、終了時の時刻にその 1 時間後の時刻が自動入力される。「現在時刻」ボタンを押した 1 時間後に通知するにチェックを入れた状態でこのボタンを押すとアラームがスタートする。アラームを停止する場合には通知停止ボタン（先ほどの現在時刻ボタン）を押す。
- [4] いかがが大型か否か（いかに情報の 8.定員が 50 人以上か否か）に応じて 3.2 漏洩確認プロセスの表に支柱気室を表示するか否か、また床気室の終了時の確認が前中後で分かれるかが切り替わる。支柱気室がないいかなの場合には表面温度にある支柱気室のチェックを外すこと。

- [5] 4.補正後圧力の自動計算ボタンを押すことによって補正後圧力が自動計算され、また開始時の圧力を参照して合否が自動判定される。補正後圧力は「開始時の気室圧力+0.1*(終了時の大気圧-開始時の大気圧)-0.4*(終了時の気室表面温度-開始時の気室表面温度)」より求める。(小数点第二位切り捨て)
- (ア) 補正後圧力が開始時圧力よりも大きい場合、または開始時と終了時の気室表面温度差が3度よりも大きい場合は再試験とする。
- (イ) (ア)を満たさず、かつ補正後気室圧力が開始時気室圧力の95%以上の場合は合格とする。
- (ウ) (ア)及び(イ)のいずれも満たさない、すなわち補正後気室圧力が開始時気室圧力の95%未満の場合は不合格とする。

3.2.11 I.膨脹状態

特記事項なし

3.2.12 J.安全弁

- [1] 通常のいかだの場合は上気室と下気室の項目のみが表示されるが、大型いかだ（いかだ情報の8.定員が50人以上）の場合には項目が上気室(右)、上気室(左)、下気室(右)、下気室(左)及び支柱気室の5つが表示される。特定の気室が存在しない場合には上部のチェックを外し、関連するコントロールを無効化すること。
- [2] 1.測定値の1回目と2回目を入力した際、その平均値が2.合否判定の測定値の平均へ自動入力される。ただし、開放圧力の場合は小数点第二位を切り上げし、閉止圧力の場合は小数点第二位を切り捨てる。
- [3] 2.合否判定の測定値の平均と基準値を比較して合否結果を求める。
 - (ア) 有効な気室の内、一つでも平均開放圧力測定値が基準値を上回った場合、又は平均閉止圧力測定値が基準値を下回った場合は不合格とする。
 - (イ) (ア)を満たさず、未記入項目が一つでもある場合はブランクとする。
 - (ウ) (ア)と(イ)をいずれも満たさない、すなわち有効な全ての気室にて平均開放圧力測定値が基準値以下であり、かつ平均閉止圧力測定値が基準値以上の場合には合格とする。

KRAKEN ver. 1.1.5
— □ ×

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | 備考欄 | 写真 |

I. 膨張状態 ★J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンパ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認

J. 安全弁作動試験
担当者

☒ 実施

1. 測定値

1回目	<input checked="" type="checkbox"/> 上気室(右)	<input checked="" type="checkbox"/> 上気室(左)	<input checked="" type="checkbox"/> 下気室(右)	<input checked="" type="checkbox"/> 下気室(左)	<input checked="" type="checkbox"/> 支柱気室
開放圧力 [kPa]	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
閉止圧力 [kPa]	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

2回目	上気室(右)	上気室(左)	下気室(右)	下気室(左)	支柱気室
開放圧力 [kPa]	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
閉止圧力 [kPa]	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

2. 合否判定

測定値の平均	上気室(右)	上気室(左)	下気室(右)	下気室(左)	支柱気室
開放圧力 [kPa]	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>
閉止圧力 [kPa]	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>

基準値	上気室(右)	上気室(左)	下気室(右)	下気室(左)	支柱気室
開放圧力 [kPa](以下)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
閉止圧力 [kPa](以上)	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

合否結果

3. 備考

19

3.2.13 K.機能試験

特記事項なし

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | 備考欄 | 写真 |

1. 膨脹状態 | J. 安全弁 | ★K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンベ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認

K. 乗込台機能試験・天幕気柱機能試験

担当者

1. 乗込台機能試験

1.1 膨脹式

1.1.1 内圧 160 kPa

1.1.2 開始時刻

☒ 「現在時刻」ボタンを押した30分後に通知する

現在時刻 ****

1.1.3 30分放置後の下気室の異常

1.2 膨脹式以外

1.2.1 取付部の異常

1.2.2 外観の異常

3. 備考

2. 天幕気柱機能試験 (RFD-Toyo型のみ)

2.1 内圧 193 kPa

2.2 開始時刻

☒ 「現在時刻」ボタンを押した30分後に通知する

現在時刻 ****

2.3 30分放置後の異常

3.2.14 L.充気装置

- [1] 台数にて通常いかだ（いかだ情報の 8.定員が 50 人未満）の場合は 2、大型いかだ（定員が 50 人以上）の場合は 5 が自動入力されている。実際に搭載されている充気装置の台数と異なる場合には正しい値を入れること。

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | 備考欄 | 写真 |

I. 膨脹状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | ★L. 充気装置 | M. ポンベ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認

L. 充気装置の点検組立確認

担当者

検査結果

使用有無

台数 5

1. 1.1 作動点検 (反復3回)

1.2 ワイヤ

1.3 ファイバークラッキング

1.4 ポンベ嵌合ネジ

1.5 撃針入具合

1.6 蓋

1.7 装置組立

1.7.1 シリコングリス塗布 未

1.7.2 封印 (ピン) 挿入 未

1.7.3 作動ワイヤ先端ループ 未

1.8 接続ホース

1.8.1 ホース本体

1.8.2 嵌合ネジ

1.9 いかだ・ポンベ連結金具点検

1.9.1 袋ナット回転

1.9.2 嵌合ネジ

1.9.3 不選弁

1.10 ポンベ点検

1.10.1 容器表示の記録 未

1.10.2 容器本体

1.10.3 口金部

1.10.4 ネジ部

1.10.5 ガス質量検量 未

1.11 備考

3.2.15 M.ポンベ

- [1] ポンベ本数において、通常いかだ（いかだ情報の 8.定員が 50 人未満）の場合は 2、大型いかだの場合は 5 が自動入力されている。実際のもとは異なる場合は正しい値を入れること。
- [2] ポンベの名前はポンベ本数によって切り替わり、この名前が整備記録にて記載される。
 (ア) ポンベ本数が 1 本の場合は上下気室となる。
 (イ) ポンベ本数が 2 本の場合は上(外)気室と下(内)気室となる。
 (ウ) ポンベ本数が 3 本以上の場合には上気室(上)、上気室(下)、下気室(上)、下気室(下)及び支柱気室となる。
- [3] 「製造年月入力時に耐圧試験年月と充填年月を自動入力」にチェックを入れた状態で 3. 製造年月へ日付を入力すると同じ日付が 4.耐圧試験年月と 5.充填年月へ自動入力される。
- [4] クリアボタンを押すとポンベの記載内容が全て削除される。

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | 備考欄 | 写真 |

I. 膨張状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | ★M. ポンベ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認

M. ポンベ 担当者

☒ 製造年月入力時に耐圧試験年月と充填年月を自動入力

ポンベ本数 5

	上気室(上)	上気室(下)	下気室(上)	下気室(下)	支柱気室
	Upper Cham1	Upper Cham1	Lower Cham1	Lower Cham1	Stanchion Cl
1. 記号・番号					
2. 容器容量 [L]					
3. 製造年月	****/**	****/**	****/**	****/**	****/**
4. 耐圧試験年月	****/**	****/**	****/**	****/**	****/**
5. 充填年月	****/**	****/**	****/**	****/**	****/**
6. ガスの種類					
7. ポンベ質量 [kg]					
8. CO2質量 [kg]					
9. N2質量 [kg]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10. 総質量-記載値 [kg]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11. 総質量-計測値 [kg]					
12. 継続・交換の別					
13. 備考					

3.2.16 N. 艀装品

- [1] 標準艀装品点数自動計算ボタンを押すと船舶情報及びいかだ情報を参照して装備すべき艀装品点数を自動で判定し、これを個数に反映する。装備する必要のない項目についてはチェックを外して無効化する。対象の艀装品は 1.1 浮輪～1.23 はさみ及び 2.1 落下傘付信号～2.8 応急医療具（薬品）である。

(ア) いかだ情報の 9.種類-種別にて 96SOLAS を選択した場合は船舶情報の 6.用途から漁船か否かを参照する。

- ① 漁船の場合は航行区域（20 海里以遠/20 海里以内：沿海/20 海里以内：平水）を問うダイアログを表示し、その結果に応じて艀装品点数を決定する。
- ② 漁船ではない場合は船舶情報の 7.3 国際/非国際を参照する。
 1. 国際航海船であれば用途及び 7.1 航行区域を参照する。旅客船かつ沿海区域の船舶であれば更に「短国際かつ沿海の旅客船か」を問うダイアログを表示し、それらの結果に応じて艀装品点数を決定する。
 2. 非国際であれば 7.1 航行区域を参照して艀装品点数を決定する。ただし、航行区域が遠洋または近海区域であればエラーメッセージを表示して処理を中断する。

(イ) 第 1 種いかだの場合は艀装の種類（A-PACK/B-PACK/限定近海）を問うダイアログを表示し、その結果に応じて艀装品点数を決定する。

(ウ) 第 2 種いかだの場合は航行区域を参照して艀装品点数を決定する。

(エ) 甲種いかだの場合には船舶情報の 4.総トン数、6.用途、及び 7.航行区域または従業制限を参照する。

- ① 第二種船（非国際の旅客船）または第四種船（旅客船ではない船舶の内、総トン数 500GT 未満の船または非国際の船舶）の場合には航行区域を参照して艀装品点数を決定する。

- ② ①以外の場合には沿海までの第一種船（国際航海する旅客船）か否かを判定し、その結果に応じて艀装品点数を決定する。

(オ) 乙種いかだの場合には第二種船または第四種船か、及び航行区域が沿海以内かを判定し、その結果に応じて艀装品点数を決定する。

- [2] 2.1 消耗品-落下傘付信号にて装備の種別（落下傘付信号/小型船舶用火せん）を選択すること。この値に応じて整備記録の表示が切り替わる。

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル

リスト

環境設定

WEBアプリ

目次

船舶情報

いかな情報

A. 積付状態

B. 格納状態

C. 索類点検

D. 展張状態

E. 実ガス

F. 荷重試験

G. 耐圧試験

O. 離脱装置

R. 輸送荷作

S. 積付確認

備考欄

写真

H. 漏洩試験

I. 船体状態

J. 安全弁

K. 機能試験

L. 充気装置

M. ポンベ

★N. 艀装品

O. 格納準備

P. 折り畳み

N. 艀装品

担当者

標準艀装品点数
自動計算

1. 艀品

品名	個数	点検項目
1.1 浮輪	1	浮き:未 漂ひ長さ:未 劣化:未
1.2 ナイフ		錆:未 紐:未
1.3 あかみ		錆:未 劣化:未
1.4 スポンジ		錆:未 劣化:未
1.5 シーアンカー		錆:未 劣化:未 取付紐:未
1.6 かい	2	錆:未 氷かき部:未 破合状態:未
1.7 修理用具	1	管路:未 コムの:未 刷毛への:未 布ヤス灰:未 パナ:未 本体有効期間: / 年の有効期間: / 年
1.8 充気ポンプ(みん)	1	送気性能:未 みんにホースの破合: 補助空気弁との破合:未
1.9 コブ	1	錆:未 目盛:未
1.10 船酔い袋		劣化:未
1.11 保温具		劣化:未
1.12 缶切	3	錆:未 機能:未
1.13 笛	1	紐:未 機能:未
1.14 釣道具	1	管路:未 内容:未
1.15 行動記録簿	1	汚損:未 欠損:未
1.16 生存記録簿	1	汚損:未 欠損:未
1.17 救命信号説明書	1	汚損:未 欠損:未
1.18 水密電気灯	1	ケース:未 点灯性能:未 スペア電池・電球:未 取付紐:未
1.19 日光信号機	1	性能:未 説明書:未 紐:未
1.20 レーダー反射器	1	錆:未 劣化:未 破合:未
1.21 支柱(乙種)	1	錆:未 劣化:未 破合:未
1.22 海面着色剤	1	メーカー(日本語): 製造番号: 製造年月: / /
1.23 はさみ	1	錆:未 劣化:未

2. 消耗品

品名	個数	有効期間	継続/交換	製造者名
2.1 落下傘付信号		/ /		
2.2 信号灯尖		/ /		
2.3 発煙浮信号		/ /		
2.4 救難食糧		/ /		
2.5 飲料水		/ /		
2.6 船酔い薬		/ /		
2.7 応急医療具(器具)	1	/ /		
2.8 応急医療具(薬品)	1	/ /		
2.9 リチウム電池		/ /		
2.10 海水電池(標準)	1	/ /	絶縁抵抗:未 電圧測定:未	
2.11 海水電池(室内)	1	/ /	絶縁抵抗:未 電圧測定:未	
2.12 水密電気灯用乾電池				

3. 艀品袋

3.1 個数

3.2 積傷

3.3 表示

3.4 取付紐

4. 艀品収納

4.1 収納順序

4.2 高所用艀品と標準材との収納確認

4.3 取付位置の確認

4.4 最終収納確認

5. 備考

3.2.17 O.格納準備

特記事項なし

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル

リスト

環境設定

WEBアプリ

目次

船舶情報

いかな情報

A. 積付状態

B. 格納状態

C. 索類点検

D. 展張状態

E. 実ガス

F. 荷重試験

G. 耐圧試験

O. 離脱装置

R. 輸送荷作

S. 積付確認

備考欄

写真

H. 漏洩試験

I. 船体状態

J. 安全弁

K. 機能試験

L. 充気装置

M. ポンベ

N. 艀装品

★O. 格納準備

P. 折り畳み

O. 格納準備での確認

担当者

1. コテナ、格納袋、いかな本体、艀品品袋、各表示

2. 艀品取付状態

3. 気室完全排気

4. 気室索類乾燥

5. 天幕取付、出入口の位置(乙種)

6. 出入口開放状態(乙種以外)

7. 補助空気弁全数閉鎖

8. 安全弁放出口開放

9. 充気装置取付時、不遷弁座と保持帯間の状態

10. 充気装置ナットのゆるみ

11. 保持帯紐の締付状態

12. ポンベ取付状態

13. 艀品等のいかな取付

14. シーアンカー

15. 艀品袋

16. 海水電池またはリチウム電池

17. 浮輪・ナイフ

18. 自動点灯索の電池への取付

19. 自動索・もやい綱・補助もやい綱の長さ及び連結状態

20. 自動離脱装置機能確認

21. 備考

3.2.18 P.折り畳み

特記事項無し

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 |
O. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | 備考欄 | 写真 |

H. 漏洩試験 | I. 膨脹状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンパ | N. 艀装品 | O. 格納準備 ★P. 折り畳み

P. 折りたたみ 格納での確認 担当者

1. 補助空気弁全数閉鎖 未

2. 天幕折りたたみ状態(乙種) 未

3. 索類はみだしの有無

4. 格納袋収納後の索類取付

4.1 充気装置作動ワイヤーに自動索 未

4.2 安全索 未

4.3 もやい綱 未

4.4 補助もやい綱取付 未

5. コンテナ格納後

5.1 索類を引出口パッキンに取付 未

5.2 シール貼付 未

5.3 封印取付 未

5.4 ラベル貼付 未

6. 備考

3.2.19 Q.離脱装置

特記事項なし

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 |
H. 漏洩試験 | I. 膨脹状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンパ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み |
★Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | 備考欄 | 写真 |

Q. 自動離脱装置 担当者

実施

1. 製造者 日本語 英語

2. 型式

3. 製造番号

4. シーメイト社製及びHAMMAR社H20型以外

4.1 製造年月 ****/**

4.2 作動圧力試験

1回目 MPa

2回目 MPa

3回目 MPa

平均 0.000 MPa

4.3 試験結果

異常なし 新替

作動不良 腐食

5. シーメイト社製又はHAMMAR社H20型

5.1 有効年月 ****/**

5.2 継続・交換の別

6. 備考

3.2.20 R.輸送荷作

特記事項無し

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 膨脹状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンパ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | ★R. 輸送荷作り | S. 積付確認 | 備考欄 | 写真

R. 輸送荷作り

1. 輸送荷作りの確認
2. 送り先の記載事項の確認
3. 輸送用縛帯の確認
4. 転落、荷崩れ防止装置の確認
5. 備考

3.2.21 S.積付確認

- [1] 3.4 架台-手動による投下作動試験の入力を参照して整備記録のいかだ架台手動作動試験の合否が決定される。

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 膨脹状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンパ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作り | ★S. 積付確認 | 備考欄 | 写真

S. 整備済いかだ船上積付状態の確認

1. 足場の安全性
2. 安全用具着用
3. 架台
 - 3.1 種類
 - 3.2 回転部機能
 - 3.3 手動部機能
 - 3.4 手動による投下作動試験
 - 3.5 手動ハンドル安全装置取付確認
4. 自動離脱装置
 - 4.1 取付状態
 - 4.2 手動による作動具合
5. ウイーケリンク
6. コンテナ載架具合(嵌合部水平)
7. 抑えロープ締具合
 - 7.1 ターンバックル
 - 7.2 クリップ
 - 7.3 シャックル機能
8. 索類末端取付及び表示板等取付
9. 積付点検年月日
10. 積付実施者名
11. 備考

3.2.22 備考欄

- [1] 印刷時のフォントサイズの値を変更することにより整備記録における備考欄のフォントサイズが決定される。

KRAKEN ver. 1.1.5

ファイル リスト 環境設定 WEBアプリ

目次 | 船舶情報 | いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 膨張状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンパ | N. 艀装品 | O. 格納準備 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | ★備考欄 | 写真 |

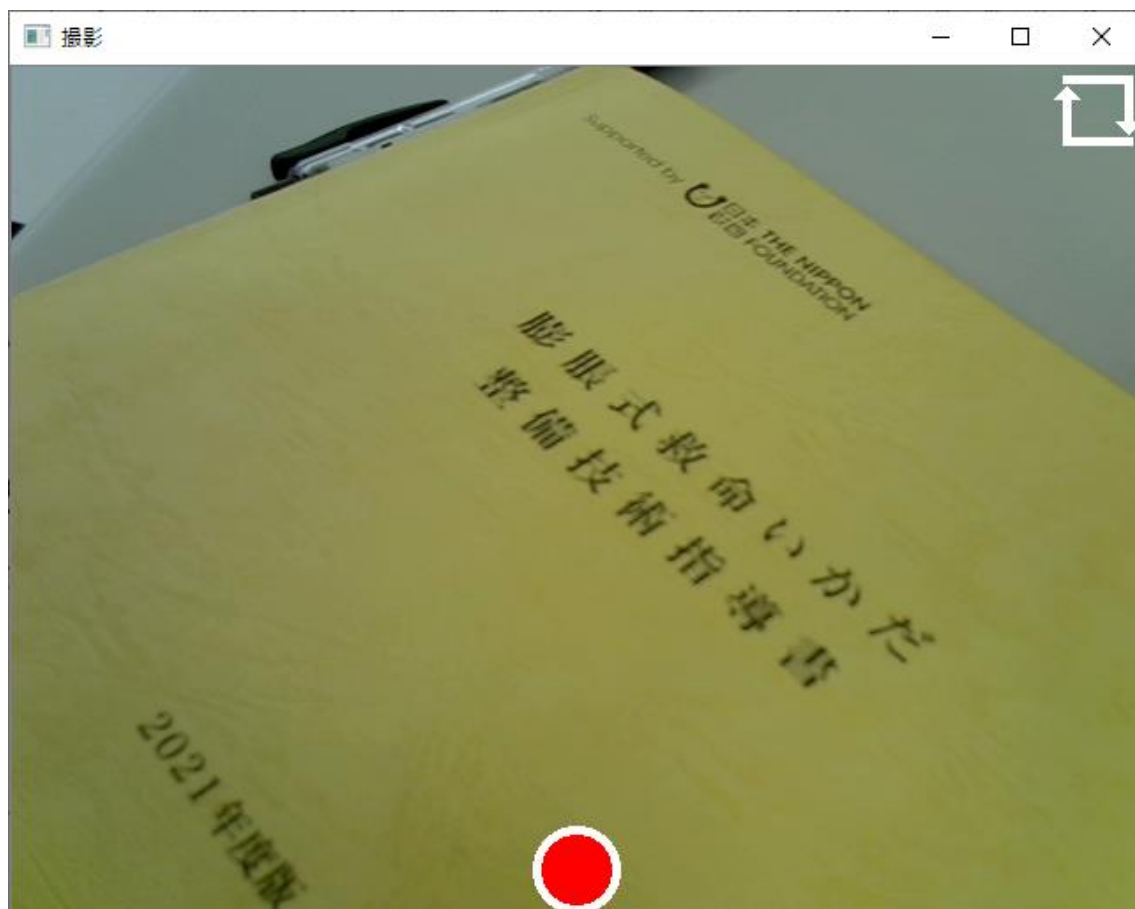
備考欄

和文	英文
印刷時のフォントサイズ <input type="text" value="10.0"/>	印刷時のフォントサイズ <input type="text" value="10.0"/>
<div></div>	<div></div>

3.2.23 写真

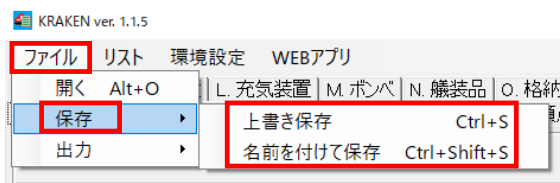
整備の際に写真を撮影し、保存することを目的とした機能である。ここで保存した写真はチェックシートにて記載される。

- [1] 新規追加ボタンを押すと端末に接続されているカメラが起動し、撮影画面が表示される。
- [2] 端末に複数のカメラが接続されている場合、右上のアイコンをクリックすることによってカメラを切り替えることができる。
- [3] 下部中央のアイコンをクリックすることによって撮影が実行される。写真の左下に撮影日時が記載され、これが写真の名前となる。右側のリストにこの写真が追加される。
- [4] 写真の名前を変更したい場合、または写真のメモを追加したい場合は右側のリストから対象の写真を選択し、上部に配置した名前欄と下部に配置したメモ欄をそれぞれ編集する。その後、上書きボタンを押すことによって編集が反映される。
- [5] 写真を削除したい場合は右側のリストから対象の写真を選択し、削除ボタンを押す。



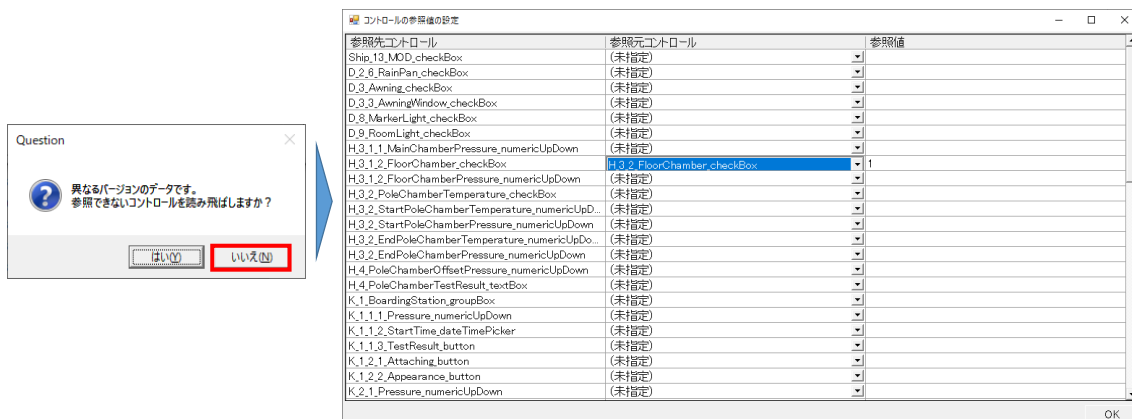
3.3 整備データの保存と読込

- [1] メニューバーのファイルから保存を選択することによって KRAKEN に記載した内容を保存したファイル (*.dat) が出力される。既定のファイル名は Data_整備記録番号.dat となる。



- [2] メニューバーのファイルから開くをクリックし、[1]にて保存したファイルを選択することにより保存した KRAKEN の入力内容を復元することができる。この時、保存した時の KRAKEN のバージョンが古い場合、コントロールの仕様変更されたことによって全ての情報が正常に読み取れないことがある。この場合、「参照できないコントロールを読み飛ばしますか？」と問うダイアログが表示される。はいを選択した場合は参照できなかったデータが読み飛ばされる。そのため、記載されていない項目がないか KRAKEN の入力内容を一通り確認することを推奨する。いいえを選択した場合には参照できなかったコントロールの一覧とその参照値を入力するためのウィンドウが表示される。例えば下図 1 行目の Ship_13_MOD_checkBox は船舶情報の 13.防衛省のチェックボックスコントロールであるが、このデータを保存した当時はこのコントロールが存在しなかったため、保存データからは参照できないコントロールとなった。一方、青色でハイライトされた行である H_3_1_2_MainChamberPressure_checkBox は H.漏洩試験の 3.1.2 床気室内圧のチェックの有無を保存するコントロールであるが、保存した当時は 3.2 にコントロールが配置されていたため参照できないコントロールとなった。このような場合は参照元コントロールより該当するコントロールを選択することによって当時のデータが参照値へ自動入力される。

※コントロールの参照値の設定は比較的高度な知識を要するため、基本的には「はい」を選択して読み飛ばすことを推奨する。



4. 書類の出力・データのアップロード

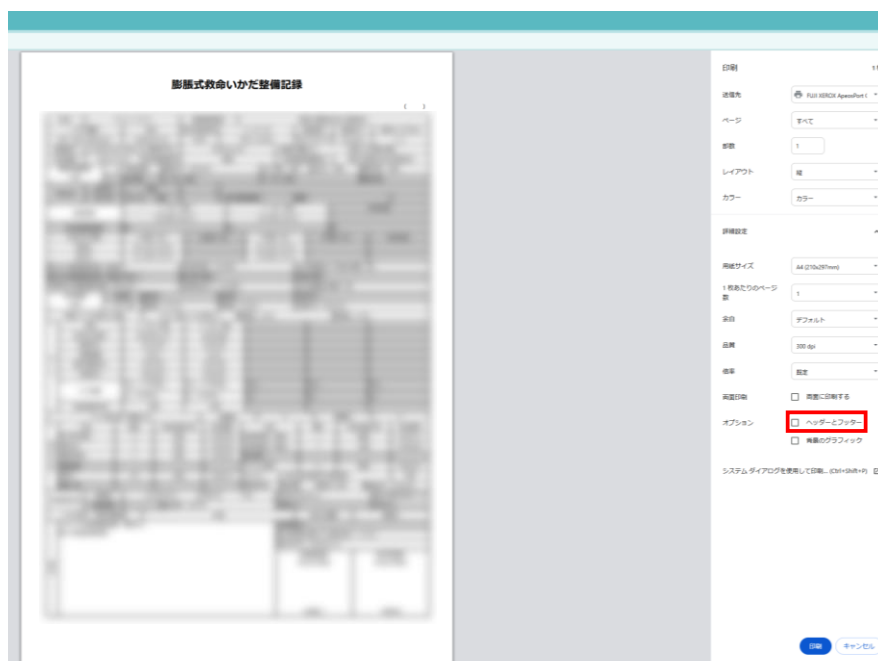
4.1 チェックシート・整備記録・整備済証明書の出力

- [1] KRAKEN のメニューバーより「ファイル」→「出力」からそれぞれチェックシート、整備記録及び整備済証明書を html 形式で出力し、ブラウザにて内容を確認する。
※Firefox で開くと各文書のフォーマットが崩れるため、デフォルトのブラウザは Microsoft Edge または Google Chrome に設定し、これらで開くことを推奨する。

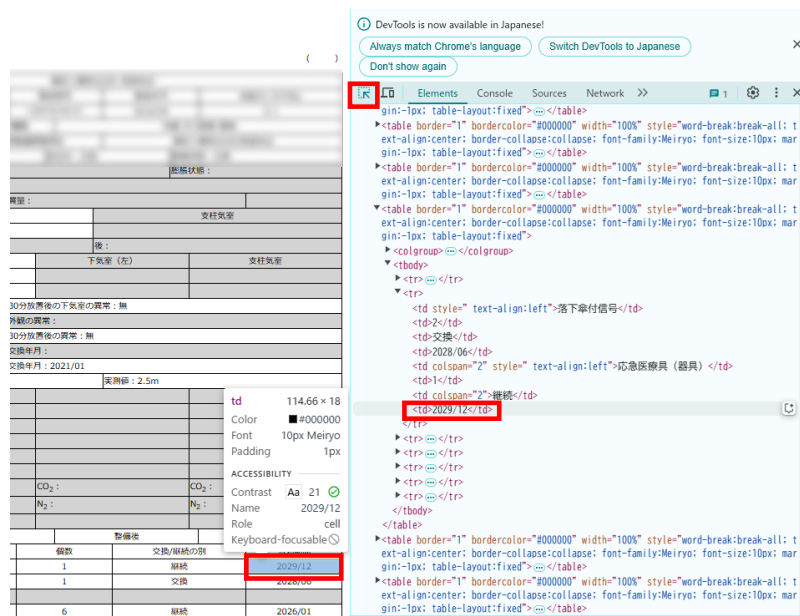


- [2] ブラウザから各書類を印刷する。ヘッダーやフッターが印刷時に表示されてしまう場合はブラウザの詳細設定などから「ヘッダーとフッター」のオプションをオフにすることを推奨する。

※整備記録の出力時に **WEB** アプリ連携用の **CSV** ファイルが同時に出力される．この **CSV** ファイルは後述の **KINTONE** へのアップロード時（4.4 データのアップロード）に用いる

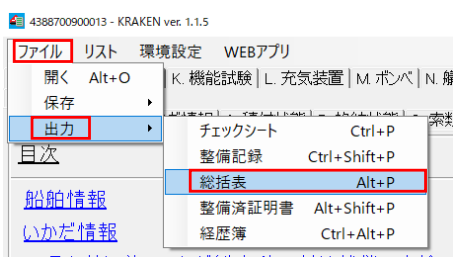


- [3] ブラウザ上で F12 キーを押すことによって文書を編集することができる。右側に表示される画面から「要素の選択」をクリックし、編集したい項目をダブルクリックすると該当箇所のソースコードへ移動する。ソースコード中のテキストを変更することによって任意の文字列を書き込むことができる。

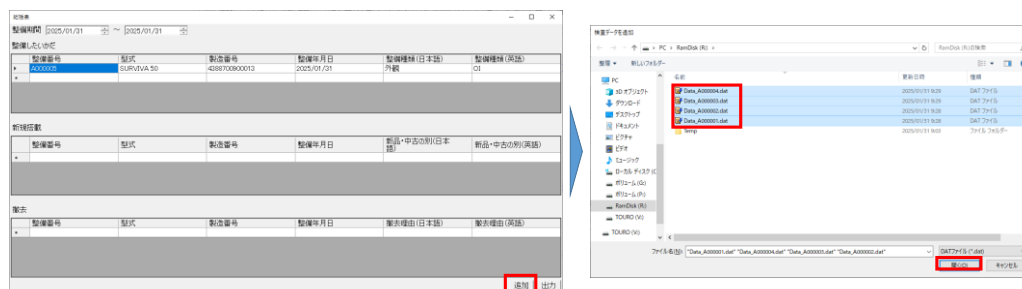


4.2 総括表の出力

- [1] 当該船舶の全てのいかだの整備を完了し、整備データ (*.dat) を保存する
[2] KRAKEN のメニューバーより「ファイル」→「出力」→「総括表」をクリックする



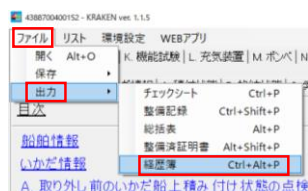
- [3] 総括表ウィンドウを開いた直後はその KRAKEN に入力したいいかだの情報のみがリストに記載されている。当該船舶に搭載される他のいかだの情報を入力するために右下の追加ボタンをクリックして[1]にて保存した他のいかだの整備データを全て読み込む。



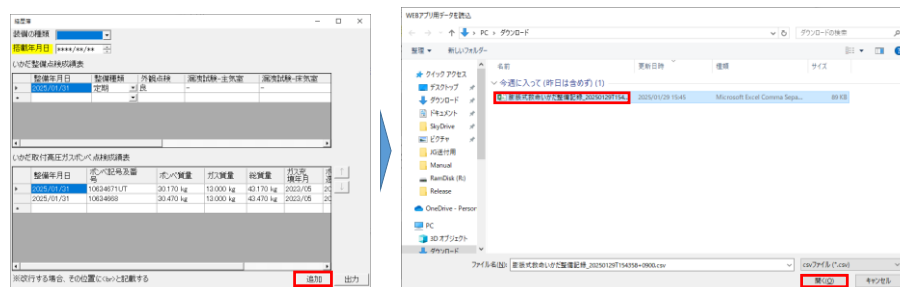
- [4] セルの内容を確認し、適宜修正、ソートを行う。
- [5] 右下の「出力」をクリックし、総括表を html 形式で出力する。

4.3 経歴簿の出力

- [1] KRAKEN のメニューバーより「ファイル」→「出力」→「経歴簿」をクリックする。



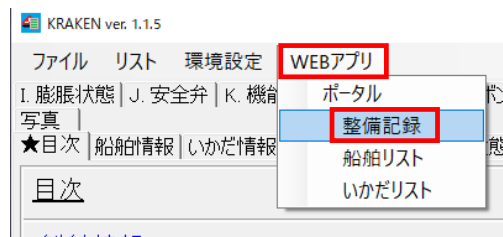
- [2] 表示されるウィンドウの右下「追加」をクリックして「2. 以前の整備データの取得」にてダウンロードした整備データを選択する。



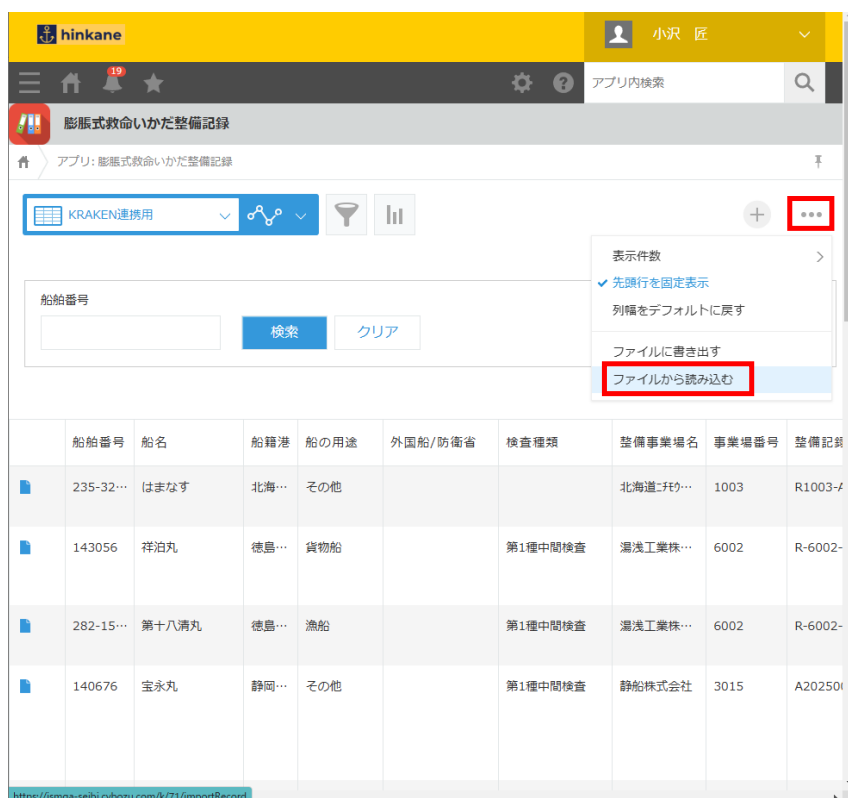
- [3] 装備の種類及び搭載年月日を入力する。また、ウィンドウの内容を船上に保管された実際の経歴簿に基づいて適宜修正、ソートする。
- [4] 右下の「出力」を押し、経歴簿を出力する。

4.4 データのアップロード

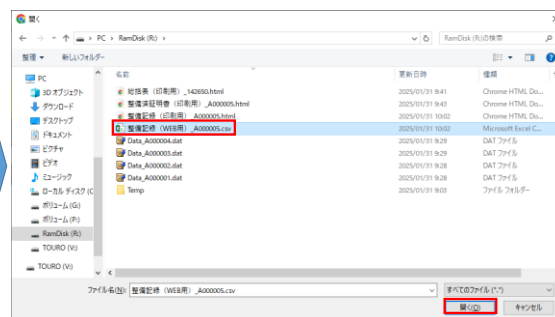
[1] メニューバーより「WEB アプリ」→「整備記録」をクリックする。



[2] 表示される WEB サイトの右上「・・・」より「ファイルから読み込む」を選択する。



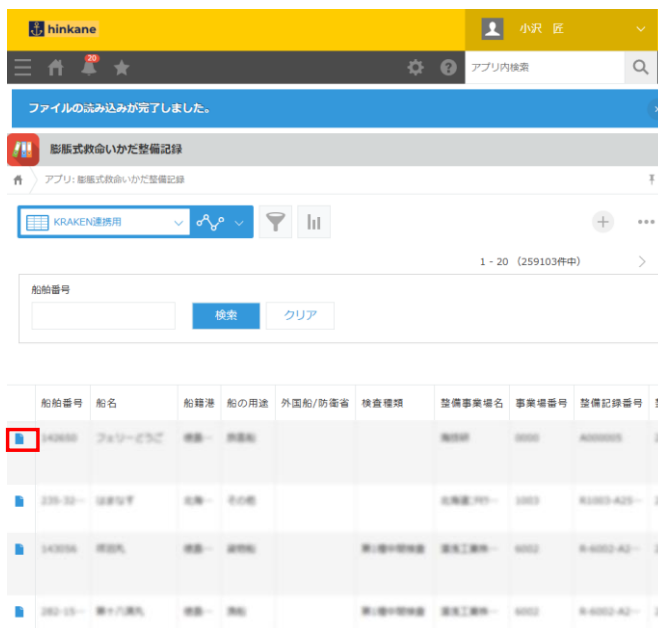
[3] 遷移先の WEB ページにて「参照」をクリックし、「4.1 チェックシート・整備記録・整備済証明書の出力」にて出力した整備データ（整備記録(WEB 用)_整備記録番号.csv）を選択する。



- [4] WEB ページ左上の「読み込む」をクリックして整備データを WEB アプリに読み込ませる。



- [5] ページ下部に表示される先ほど保存したレコードの左にある詳細表示をクリックする。



- [6] ページ右上にある編集をクリックする。



- [7] 「4.1 チェックシート・整備記録・整備済証明書の出力」及び「4.2 総括表の出力」にて作成した総括表（総括表（印刷用）_船舶番号.html）と整備記録（整備記録（印刷用）_整備記録番号.html）をそれぞれ添付する。
- [8] 「保存」をクリックしてレコードを更新する

The screenshot shows the 'hinkane' web application interface. At the top, there's a yellow header with the 'hinkane' logo and a user profile '小沢 匠'. Below the header, a navigation bar shows '膨脹式救命いかだ整備記録' and '一覧: KRAKEN連携用'. The main content area has a 'レコード: 142650' label. A sidebar on the left lists various items like '添付ファイル', '船舶情報', 'いかだ情報', etc. The main area displays a record with 'レコード番号 * 1228370', '作成者 * 小沢 匠', and '作成日時 * 2025-01-31 10:11'. It includes instructions on how to input dates. Below this, there's a '添付ファイル' (Attach File) section with two file upload boxes. The first box is for '整備記録' (35 KB) and the second is for '総括表' (11 KB). Both boxes have a red box around the '参照' (Reference) button. A right sidebar shows a 'コメントする' (Comment) section with the message 'コメントはありません。' (No comments).

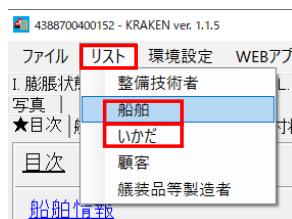
5. その他

5.1 船舶リスト及びいかだリストの更新

5.1.1 ローカルデータの編集

KRAKEN にて使用する船舶リスト及びいかだリストを手入力にて編集する。ここでの編集は端末、あるいは「1.2 設定ファイルの共有化」にてリストを共有管理している端末間でのみ有効であり、WEB アプリにて管理している船舶/いかだリストに影響は及ぼさない。

[1] KRAKEN のメニューバーより「リスト」から編集するリストを選択する



[2] 編集後、「OK」を押し、ウィンドウを閉じる（「OK」を押さないままウィンドウを閉じるとローカルデータは元のまま更新されない）

項目	日本語	英語
船名	ロイヤルウイング	
船籍港	神奈川県横浜	
船舶局免許人	名称	
	住所	
	名称	
	住所	

船舶番号: 84301 ☐ 管理者にて割振

航行/従業等の選択

航行水域: A1

船の種類: 旅客船

航行区域: 平水区域

従業制限:

免許: 免許番号: 19S4307, 有効期限: 2015/06/29

登録

項目	個数	項目	個数
落下傘付信号/小型船舶用火せん	0	船酔い薬	0
信号紅炎	0	応急医療品(器具)	0
発煙浮信号	0	応急医療品(薬品)	0
救難食糧	0	リチウム電池	0
飲料水	0		

安全弁作動試験基準値

基準値 ☐ 上気室 ☐ 下気室

開放圧力 [kPa](以下) 0.0 0.0

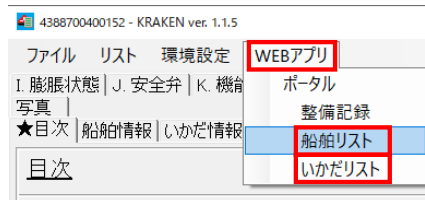
閉止圧力 [kPa](以上) 0.0 0.0

登録

5.1.2 ローカルデータの更新

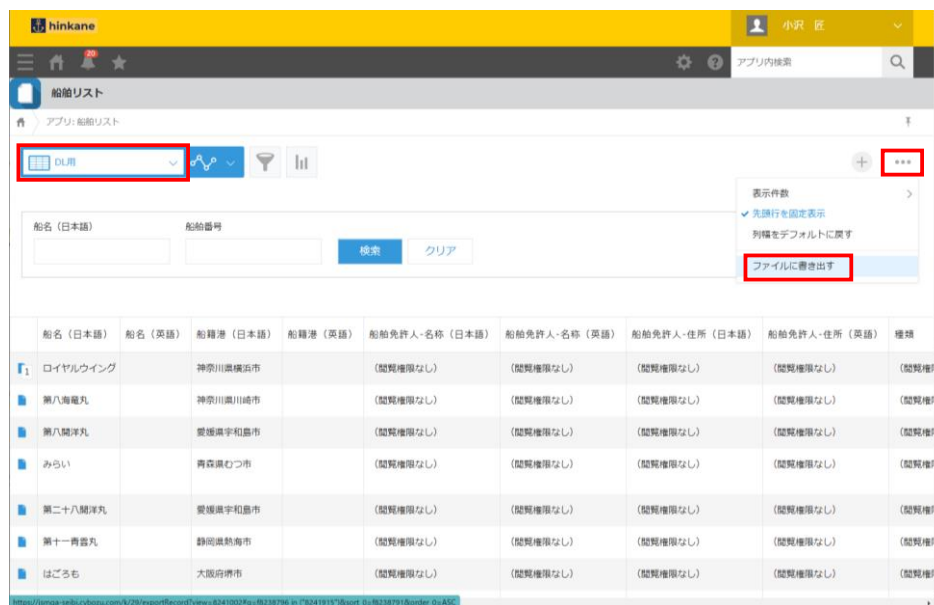
最新の船舶リストまたはいかだリストを WEB アプリからダウンロードしてこれを KRAKEN に読み込ませる方法を記載する。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「WEB アプリ」から更新するリストを選択する



- [2] 表示される WEB ページの左上の青枠にて「DL 用」が選択されていることを確認する。

- [3] WEB ページの右上「・・・」から「ファイルに書き出す」をクリックする。



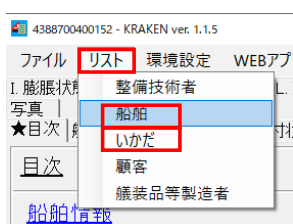
- [4] 遷移先の WEB ページ左上「書き出す」をクリックする。



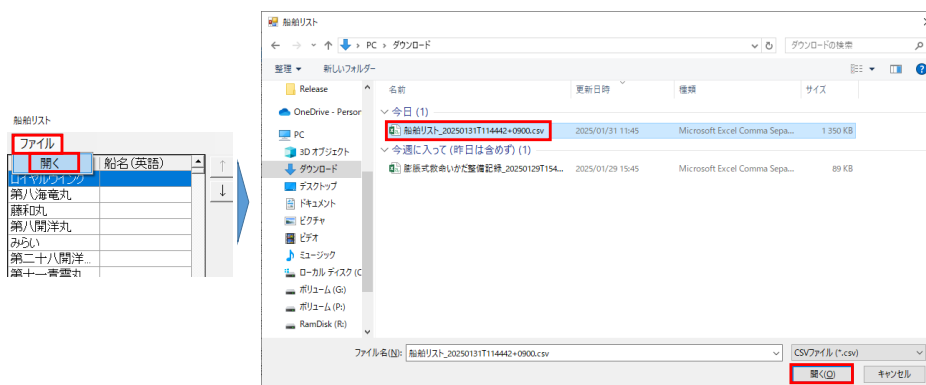
- [5] 遷移先の WEB ページ下部中央の CSV ファイルのリンクをクリックし、最新のリストをダウンロードする。



- [6] KRAKEN のメニューバーより「リスト」から更新するリストを選択する。



- [7] 表示されるウィンドウのメニューバーより「ファイル」→「開く」をクリックし、[5]にてダウンロードした最新のリストを選択する

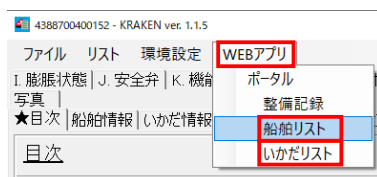


- [8] リストの更新後、「OK」ボタンを押し、ローカルデータを更新する

5.2 船舶リスト・いかだリストの追加申請

WEB アプリに登録されていない船舶やいかだがあった場合、これを WEB アプリに追加登録させるための申請手続きを記載する。なお、WEB アプリに追加登録するだけでは KRAKEN にて使用するリストは編集されません。WEB アプリの内容を KRAKEN に反映するためには「5.1.2 ローカルデータの更新」の作業が必要です。

- [1] KRAKEN のメニューバーより「WEB アプリ」から追加申請するリストを選択する。



- [2] 遷移先の WEB ページ右上「+」をクリックする。

船舶リスト

船舶名 (日本語) 船舶番号 検索 クリア

船舶名 (日本語)	船舶番号	船舶名 (英語)	船舶番号 (英語)	船舶免許人-名称 (日本語)	船舶免許人-名称 (英語)	船舶免許人-住所 (日本語)	船舶免許人-住所 (英語)	備考
ロイヤルウィング		神奈川県横浜市		(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)
第八海電丸		神奈川県川崎市		(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)
第八開洋丸		愛媛県宇和島市		(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)
みらい		青森県むつ市		(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)
第二十八開洋丸		愛媛県宇和島市		(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)

- [3] 各項目の記入後、ページ上部の「保存」をクリックする

船舶追加手順

1. 船舶の情報を入力
2. 「保存」ボタンを押す
3. 「編集」ボタンを押す
4. 船舶所有者・免許人の情報を入力
5. 「保存」ボタンを押す
6. 右のコメント欄に申請理由を記入する
7. 「申請」ボタンを押す

登録内容の変更手順

1. 「登録内容の変更」ボタンを押す
2. 「編集」ボタンを押す
3. 登録内容を変更し、「保存」ボタンを押す (免許人・所有者は記載できないため、右のコメント欄に記載すること。他社に見られたくない場合は申請完了後にコメントを削除すること)
4. 右のコメント欄に申請理由を記入する
5. 「申請」ボタンを押す

管理者向け

申請を差し戻す場合には編集を行わずに実行すること

船舶番号 *

1234567890

64文字以下

船名 (日本語)

戦艦やまど

- [4] 船舶リストの場合は右上の編集ボタンを押す。船舶免許人及び所有者/借入人/管理人が編集可能となっているため、これらを追記した上で改めて保存ボタンを押す。

船舶リスト

船舶免許人-名称 (日本語) 船舶免許人-名称 (英語)

小沢 匠 Takumi Ozawa

船舶免許人-住所 (日本語) 船舶免許人-住所 (英語)

東京都中央区銀座10-1 6-10-1, Shinjuku, Mitaka City, Tokyo, Japan

所有者/借入人/管理人

所有者/借入人/管理人-名称 (日本語) 所有者/借入人/管理人-名称 (英語)

小沢 匠 Takumi Ozawa

所有者/借入人/管理人-住所 (日本語) 所有者/借入人/管理人-住所 (英語)

東京都中央区銀座10-1 6-10-1, Shinjuku, Mitaka City, Tokyo, Japan

- [5] 遷移先の WEB ページ左上の「申請する」を選択し、実行を押す。

※管理者からの差し戻しがない場合はこれで完了です。



- [6] 管理者より差し戻しがあった場合、[4]の青枠より「差し戻し」を選択すると差し戻されたレコードが表示される

- [7] 詳細表示をクリックし、差し戻し理由を確認する

	レコード番号	作成者	更新日時	作成日時	ステータス	作業者	船名 (日本語)	船番号
1	25454	マリンインターナショナル 船主	2025-01-29 15:46	2025-01-28 14:53	差し戻し		Ofana	08
1	25455	中島建設	2025-01-24 8:47	2025-01-10 17:52	差し戻し		marumasa号	
2	26721	有賀船主	2025-01-29 15:49	2025-01-10 14:44	差し戻し		じんづう	
1	26755	エフアイティ	2025-01-10 11:14	2025-01-09 15:15	差し戻し		第二十七船務丸	
2	26751	船主工業	2025-01-07 13:15	2025-01-07 12:47	差し戻し		玉海丸	
4	26620	船主 船主	2024-12-26 13:30	2024-12-16 10:17	差し戻し		ひまわり丸	
1	26601	船主工業 船主	2024-11-28 10:43	2024-11-27 17:33	差し戻し		新海戸丸	

- [8] WEB ページ右上の編集をクリックし、記載内容を修正する

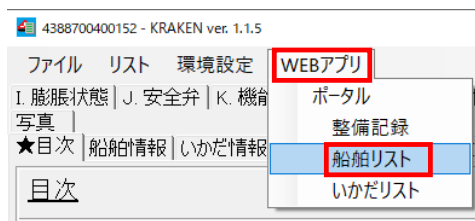
- [9] WEB ページ上部の保存ボタンを押す

- [10] 遷移先の WEB ページ左上の「再申請」ボタンをクリックする

5.3 船舶リストの登録内容変更申請

WEB アプリの船舶リストには同じ船舶番号の船を重複して登録することができません。
そのため、当該船舶の情報が変更された場合は本節の登録内容変更申請が必要となります。

[1] KRAKEN のメニューバーより「WEB アプリ」から「船舶リスト」をクリックする。



[2] 登録内容を変更する船の船名または船舶番号を上部の枠に入力し、検索ボタンを押す。

[3] 左端の詳細表示ボタンを押す。

船名 (日本語)	船名 (英語)	船籍港 (日本語)	船籍港 (英語)	船舶免許人-名称 (日本語)	船舶免許人-名称 (英語)	船舶免許人
ロイヤルウイング		神奈川県横浜市		(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)	(閲覧権限なし)

[4] 「登録内容を変更する」を選択し、実行を押す。



- [5] 右上の編集ボタンを押し、各項目を新しい内容へ変更し、保存ボタンを押す。



- [6] 船舶免許人及び所有者/借入人/管理人の情報はアクセスできないため、右のコメント欄にこれらの情報を記入する。これらの情報を他社に見られたくない場合は承認後にこのコメントを削除すること。
- [7] 「申請する」ボタンを押す。以下は「5.2 船舶リスト・いかだリストの追加申請」を参照すること。



更新履歴

2025/01/07

KRAKEN ver.1.1.5

- チェックシートの写真部分のテキストが文字化けする問題を修正
- 初期設定ファイル読み取り時に空白行を無視するよう修正
- CSV ファイル読み取り時に整備主任者の一部情報が欠落する問題を修正

2024/12/18

KRAKEN ver.1.1.4

- CSV ファイル読み取り時の処理を軽くするよう改善
- 複数の MAC アドレスに対応したライセンス認証に修正
- 総括表のフォントサイズを 10px から 12px に変更
- CSV ファイルのみ取り時に艀装品の個数が 0 個の場合はグレースケールで非表示にするように修正
- 未対応の環境依存文字を入力した場合に赤くハイライトする機能を追加
- チェックシートにて事業場名が文字化けし、状況によってはアプリが落ちる問題を修正

2024/12/06

KRAKEN ver.1.1.3

- Q.自動離脱装置のシーメイト社製及び HAMMAR 社 H20 型以外/シーメイト社製又は HAMMAR 社 H20 型の別が正常に保存できない問題を修正

2024/12/05

KRAKEN ver.1.1.2

- KINTONE 用ファイルの前回整備事項が今次の整備事項を参照していた問題を修正

2024/12/04

KRAKEN ver.1.1.1

- 船舶リストの免許有効期限を未記入状態にできるように変更
- 船舶リストの船舶番号に検索機能を追加
- 経歴簿の搭載年月日を未記入状態にした際に日付がマスキングされない問題を修正
- 総括表の整備期間を未記入状態に戻せるように修正
- コンボボックス及びラジオボタンを右クリックから未選択状態に戻す機能を追加
- 設定ファイル読み取り位置を絶対参照からヘッダーテキスト参照へ変更
- 総括表の整備項目の順番を修正

- 顧客リストに所有者/依頼者/返送先のチェック項目を追加
- 架台の種類が従来型の場合に付随する項目を無効化するように修正
- C.索類の点検にて自動索のチェックを外した場合に整備記録の自動索の項目をグレーで塗りつぶすように修正
- 大型いかだの場合に整備記録の安全弁作動試験結果の閉止圧が開放圧となっていた誤記を修正
- 艀装品に入力可能な最大個数を増加
- 整備記録の備考欄のフォントサイズを変更する機能を追加
- 前回整備記録読み取り時に印刷用の前回整備記録を復元する機能を追加
- Q.自動離脱装置の作動圧力にて作動圧力試験の数値を削除した際の処理を修正
- N.艀装品にて落下傘付信号/小型船舶用火せんの別を選択するコントロールを追加
- 整備記録の整備番号、製造番号及び前回整備事業場名をテキストの長さに応じてフォントを自動調整する機能を追加

KINTONE

- 漏洩試験にて床気室の有無を選択する項目を追加
- 艀装品にてゴムのりの交換/無を選択する項目を追加
- 艀装品にて落下傘付信号/小型船舶用火せんの別を選択する項目を追加

2024/11/19

KRAKEN ver.1.1.0

- DateTimePicker にてソフトウェアキーボードが起動しない問題を踏まえて日時入力用のサブウィンドウを復活

KINTONE

- 除特別会費に関する集計方法を修正

2024/11/18

KRAKEN ver.1.0.9

- Q.自動離脱装置の製造年月を「シーメイト社製及び HAMMAR 社 H20 型以外」の下へ移動
- 防衛省の船舶か否かを選択するチェックボックスを追加
- DateTimePicker のカレンダーを削除
- DateTimePicker に ContextMenuStrip を追加し、未記入状態に戻す機能を追加
- 未記入状態の日時の表示を変更
- 上記の変更に伴い、日付入力サブウィンドウを削除
- NumericUpDown のデフォルトテキストを空文字に変更

KINTONE

- 除特別会費に関する集計方法を修正

2024/11/13

KRAKEN ver.1.0.8

- いかだが新品又は撤去の場合に「L 充気装置」のボタンの色が変わらない問題を修正
- いかだリスト及び船舶リストサブウィンドウの表示機能を修正
- いかだの型式が Ferryman の場合、小型船舶用火せんを落下傘付信号へ変更するように修正

2024/11/08

KRAKEN ver.1.0.7

- 作業ディレクトリ変更時に関連するファイルを移動する機能を追加
- 整備記録番号の表示枠を広げるようにレイアウトを変更
- 自動離脱装置が HAMMAR 社 H20 型またはシーメイト社製の場合、整備記録に記載する日付を製造年月から有効年月へ変更する機能を追加
- 漏洩試験に支柱気室の表面温度、圧力及び補正後圧力を記載・表示するコントロールを追加
- 前回整備時の安全弁開放/閉鎖圧力基準値を正常に読み取れなかった問題を修正

KINTONE

- 除特別会費の是非を管理者権限で変更できる機能を追加
- 自動離脱装置の有効年月を記載する項目を追加
- 漏洩試験-開始圧力及び漏洩試験-補正後圧力を記載するフィールドを追加
- 一覧に表示する項目を調整

2024/10/30

KRAKEN ver.1.0.6

- 総括表出力用のサブウィンドウにて DAT ファイルの読み取り問題が解決されていない問題を修正
- 前回までのパッチ当て数にて上部気室以外のパッチ当て数が合計に反映されない問題を修正
- 日付を保存していない情報を含む DAT ファイルを開いた後にその日付へ今日の日付を入力してもコントロールの未入力状態が維持される問題を修正

2024/10/29

KRAKEN ver.1.0.5

- 総トン数入力時に小数点以下の表示桁数を自動決定する機能を実装

- 上記に併せて「小数点以下を表示する」CheckBox を削除
- チェックシートの「Q. 自動離脱装置」にて製造者の種別に関するテキストを修正
- いかだリストの落下傘付信号の個数を修正
- ダブルクォーテーション (") が含まれる場合、DAT ファイルを正常に読み取れない問題を修正

2024/10/28

KRAKEN ver.1.0.4

- 英字の出力文書にて各用語の英訳を日本船舶品質管理協会指定のものへ修正
- 文字列にダブルクォーテーション (") が含まれた場合、正常に CSV ファイルを出力できない問題を修正
- 船舶リストの総トン数、及びいかだリストの投下試験高さ、漏洩試験開始圧力及び安全弁作動試験基準値などを格納する型を double から自作クラスの decimal 型に変更

2024/10/22

KRAKEN ver.1.0.3

- CSV ファイル読み取り先として列番号から参照する手法からヘッダーテキストに基づいて参照する手法に修正
- 整備技術者リスト及び艀装品等製造者リストの追加が正常に行えない問題を修正

KINTONE

- 前回整備事項、前回整備事業場及び乗込台機能試験周りの動的入力制御を修正

2024/10/17

KRAKEN ver.1.0.2

- 海面着色剤及び水密電気灯用電池の情報を CSV ファイルから正常に読み取れない問題を修正

KINTONE

- 前回整備年月日の CSV ファイル出力位置を修正

2024/10/16

KRAKEN ver.1.0.1

- 水密電気灯用電池の情報を CSV ファイルから読み取る機能を追加

KRAKEN ver.1.0.0

- 整備年月日が整備記録に反映されないバグを修正
- 内部の四則演算を Decimal 型のまま実行するよう修正
- 整備済証明書出力前に発行年月日を入力する画面を追加

- DAT ファイル読み取り時にバージョン違いに起因して読み取れないコントロールの内容を指定する機能を追加
- 整備技術者リストに整備主任者を選択するチェックボックスを追加
- KRAKEN 起動時及び整備技術者修正時に整備主任者を自動入力する機能を追加
- コンボボックス及び NumericUpDown にてマウスホイールによる操作を禁止
- 整備項目の順番を「外観、実ガス、荷重、耐圧、漏洩、(新規)」の順番に変更
- 乗込台機能試験の入力様式を変更
- 艀装品等製造者リスト及びこれを編集する機能を追加
- 艀装品及び自動離脱装置にて艀装品製造者リストから参照する機能を追加
- 標準艀装品点数の計算に旧チェックシート記載の●○印の注記を無視するように修正
- いかだリストから藤倉製の MTA-25A 及び MTS-6 を削除

KINTONE

- 前回整備年月日を入力するフィールドを追加
- 水密電気灯用電池の選択肢に「無」を追加
- 乗込台機能試験の入力様式を変更

第2回 舶用品整備品質管理高度化技術開発委員会 膨脹式救命いかだ整備システム開発の進捗報告

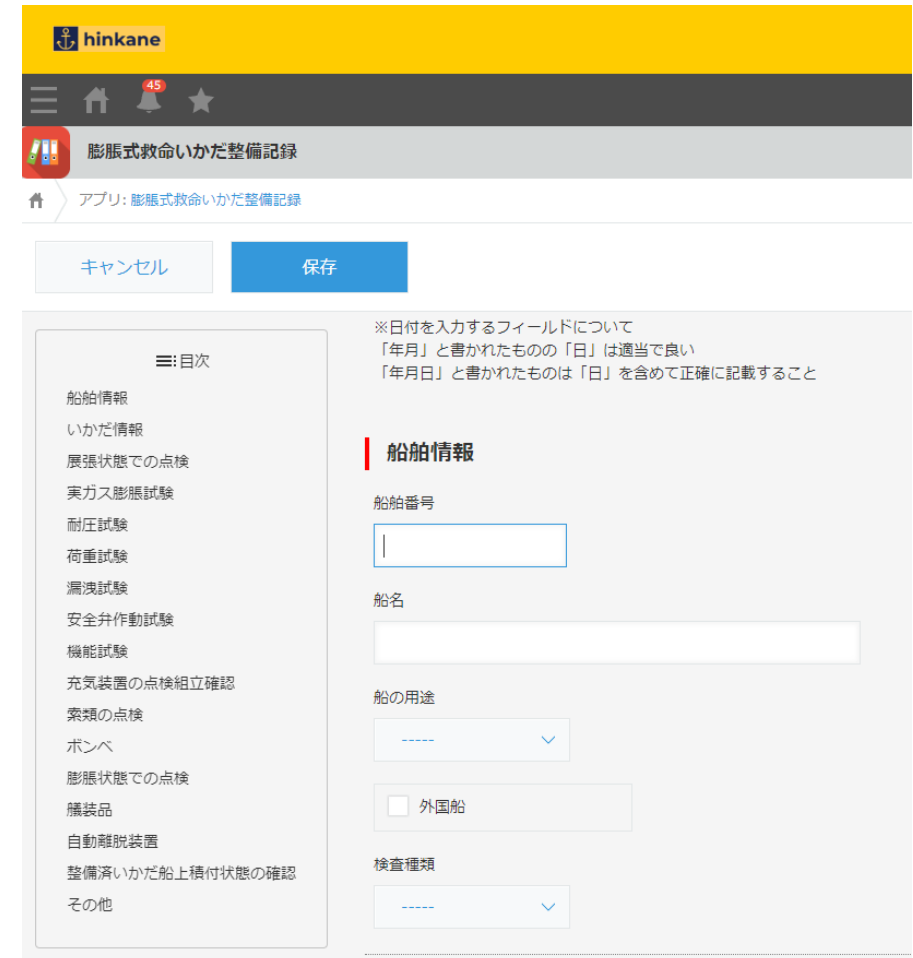
海上技術安全研究所 小沢 匠

目 次

1. 前回委員会での報告概要
2. 事業所からのバグ報告対応状況
3. 事業所からの要望対応状況
4. 事業所からの質問
5. 管理者(品管)からの要望対応状況
6. 管理者(品管)からの質問
7. その他仕様変更

1. 前回委員会での報告概要

- 膨脹式救命いかだの整備をデジタル化するために端末アプリ(KRAKEN)とWEBアプリを開発
- KRAKENは現場で検査の結果を記録・評価すると共に関連文書の出力を行う
- WEBアプリは整備記録をクラウド上で管理する
- 今後は事業者へ使い方を説明すると共に、デバッグ及びユーザーからのフィードバックを行い改善する



KRAKEN(左)及びWEBアプリ(右)の画面

2. 事業所からのバグ報告対応状況(1/3)

1. KRAKENにていかだ製造者に藤倉ゴムと東洋ゴムがない
 - **いかだ製造者はいかだリストに使用している製造者から生成している。製造者がリストで表示されないのはいかだリストに該当するいかだがないため。東洋ゴム製いかだについてはいかだリストに追加**
2. KINTONEからダウンロードした整備記録をKRAKENで読み取ろうとしたところ、エラーが表示されて読み込めない
 - **アプリ更新の最中であった。先ほど上げた最新版のKRAKENへ更新してください**
3. 海水電池の個数が0であっても整備記録の印刷画面にて個数0個と表示される
 - **対応済**
4. ボンベのガス重量を入力しても黄色のまま無効となってしまう
 - **対応済**
5. 整備年月日及び実ガス膨脹試験実施年月日が整備記録・チェックシートに反映されない
 - **対応済**
6. 漏洩試験及び安全弁作動試験にて小数点第二位以下の処理(切捨/切上)が異なる
 - **各整備項目にて安全側の評価となるように処理している**
7. いかだリストに存在しないメーカー・型式の組み合わせがある
 - **対応済**
8. KINTONEから前回整備記録をダウンロードしようと試みたところ、エラーが発生してできなかった
 - **データベース更新に伴い、一時的にKINTONEの機能が制限されていた**
9. 前回整備記録の読み取り時にリチウム電池と海水電池が正常に反映されない
 - **リチウム電池については対応済。海水電池についてはそもそも前回整備記録から読み取らない仕様となっている**
10. 船舶所有者の種類(所有者/借入人/管理人)を選択するコントロールがない
 - **チェックシートや整備記録を含め各文書に記載しない項目のため、用意していない**

2. 事業所からのバグ報告対応状況(2/3)

11. 整備技術者を5名以上入力すると反映されない
 - 対応済
12. もやい綱・ウィークリンクの交換年月が反映されない
 - 対応済
13. 膨脹状態の点検にて上部気室以外のパッチ当て数が合計値に反映されない
 - 対応済
14. 顧客リストに特定の名前を加えると、読み込めなくなる
 - 対応済
15. 総括表を出力しようとしたところエラーが表示される
 - 対応済
16. いかだの製造番号が長文の場合、整備記録のフォーマットが崩れる
 - 対応済
17. 総括表に事業所の名称・住所を記載する欄がない
 - 対応済
18. 漏洩試験の圧力について、小数点第二位が切り上げ処理となっていない
 - 確認したところ、「切り捨て」処理が正しいとのこと
19. 整備済証明書の宛先が整備依頼者ではなく船舶所有者を参照している
 - 対応済
20. 漏洩試験の結果が初期圧よりも高くなる場合に再試験となる
 - 技術指導書には再試験する旨が記載されている

2. 事業所からのバグ報告対応状況(3/3)

21. ライセンスファイルの認証が失敗し起動しない

- 経過観察中(おそらくWindowsかセキュリティソフトによってMACアドレスがランダム化されたため)

22. 英文整備記録の備考欄が記載されない

- KRAKENの英文備考欄に記載する必要がある

3. 事業所からの要望対応状況(1/4)

1. 各整備項目すべてに備考欄が欲しい
 - 対応済
2. 整備依頼者・返送先リストが欲しい。整備依頼者の名称・住所を打ち込むのは作業量が多く、ミスが発生しうる
 - 顧客リストを追加して対応
3. ボンベの整備にて検量した総質量を入力する項目が欲しい
 - 対応済
4. 3回行わないと離脱装置の作動圧力試験の平均値が得られないが、これを1回でも平均値が出るように修正してほしい
 - 対応済
5. 整備記録にて対象外の項目を灰色で塗りつぶす機能が欲しい
 - 対応済
6. 記載内容を整備済みラベルに印刷する機能が欲しい
 - 現状では円形切り出しのシートを用いているため対応が困難。A4サイズのシートを用意できないか品管に相談中
7. KINTONEの整備記録にて船舶番号だけでなく、船名でも検索できるようにしてほしい
 - 船名検索はヒューマンエラーの観点から実装しないこととしている
8. 整備の種類にて耐圧と荷重が一緒になっているが、進水装置用いかだにおいては荷重試験のみ行うことがあるため、個別に選択できるようにしてほしい
 - 対応済
9. カット装置についてタブで区切るのではなく、一画面に表示してほしい
 - 好みの問題であるため、一事業場の意見で変更することはできない。品管と相談中
10. 安全弁機能試験においていかだの型式から基準値を自動入力してほしい
 - 機能は用意していたが、バグで上手く動作しないケースがあった。修正済

3. 事業所からの要望対応状況(2/4)

11. 備考欄は和文と英文の両方を用意してほしい
 - 対応済
12. 整備記録の印刷画面にて海水電池のみ中央揃えとなっている。他と合わせて左揃えにしてほしい
 - 対応済
13. 新品のいかだを搭載した際に、整備の種類が「外観」となる。「新規」と表示したい
 - 新品の場合は外観検査を行わないものとして修正。ただし、あくまで当該箇所は検査の種類を記載するものであるため、「新規」の表示は見合わせる。(新規/撤去は整備記録の右上に記載済)
14. 新品の場合にポンベの検査内容を省略したい
 - 対応済
15. 整備済証明書の発行年月を手動入力したい
 - 対応済
16. いかだの整備記録を個別にアップロードするのは手間がかかる。一隻の船に関してまとめて処理できるようにしてほしい
 - 修正内容が多岐に渡るため、次の機会以降に検討したい
17. 未入力項目があるタブは色を変更するなど一目で判別できるようにしてほしい。現在選択中のタブについても★マークを付けるのではなく、色を変えるなどして視認性を良くしてほしい
 - コントロールの仕様上、タブタイトルの色やフォントを変更することはできない
18. タブの数を減らしてほしい
 - 好みの問題のところ、保留中
19. 経歴簿の搭載年月日を非表示にしたい
 - 対応済
20. 船舶リストにて所有者や免許人を確認したい
 - 事業所からの要望に基づき、現在は非公開としている

3. 事業所からの要望対応状況(3/4)

- 21. 漏洩試験にて支柱気室の漏洩数値を入力するコントロールが欲しい
 - 対応済
- 22. 現在の整備記録番号の枠では末尾が切れてしまう。コントロールの幅を長くしてほしい
 - 対応済
- 23. HAMMAR社H20型の場合は整備記録に製造年月ではなく有効期限を記載して欲しい
 - 対応済
- 24. 漏洩試験の準備プロセスにて主気室内圧が17.3kPaで固定されているが、RFD-TOYOやVIKINGでは値が異なるため、任意の値を入力できるようにして欲しい
 - 対応済
- 25. 漏洩試験にて床気室のないいかだのために有無を選択できるようにして欲しい
 - 対応済
- 26. 通常いかだの場合、自動でボンベとカット装置が2台となるが、VIKINGの場合は一台となる。本数を自由に変更できるようにして欲しい
 - 対応済
- 27. VIKINGのいかだは自動索がないため、これ进行处理できるようにして欲しい
 - 対応済
- 28. 展張状態での点検にてVIKINGはボンベ用サックを用意していないため「無」の項目を追加して欲しい
 - 対応済
- 29. VIKINGのいかだはゴムのりを用意していない。これ进行处理できるようにして欲しい
 - 対応済
- 30. 直接監督者と積付実施者の記載位置が中央のため、検印と重なってしまう。表示位置を調整して欲しい
 - 対応済

3. 事業所からの要望対応状況(4/4)

- 31. 英文の整備済証明書と総括表を出力できるようにして欲しい
 - 対応済
- 32. 自衛隊には年次検査など特殊な検査があるため、検査種類を任意の文字列に変更できるようにして欲しい
 - 任意の文字列にすると表記揺れなどの問題が生じるため、年次検査を項目に追加することによって対応
- 33. 整備記録をExcelで出力できるようにして欲しい
 - タブレットにExcelは導入されていないため、実装しても開けない
- 34. 整備主任者をKRAKEN起動時に自動入力して欲しい
 - 対応済
- 35. 艀装品の製造者をドロップダウンから選べるようにして欲しい
 - 艀装品等製造者リストを追加し、対応
- 36. 更新内容を記載して欲しい
 - ver.1.0.0からは簡易マニュアルに記載
- 37. ドロップダウンや数値入力用コントロールにてスクロールによる操作を禁止して欲しい
 - 対応済
- 38. 整備の種類を順序を「外観→実ガス→荷重→耐圧→漏洩」の順に変更して欲しい
 - 対応済
- 39. いかだがFerrymanの場合、浮器ではあるが小型船舶用火せんを落下傘付信号へ変更して欲しい
 - 対応済

4. 事業所からの質問

1. キーボードからチェックボックスのON/OFFを切り替える、あるいはボタンを押すにはどうすればよいか
 - スペースキーで押す仕様となっている
2. 旧システムより読み込み、顧客リストを自動生成する機能はあるか
 - 旧システムとのデータ連係は用意していない
3. 船舶リストで入力した所有者は顧客リストに反映されるか
 - 反映されない
4. NASで共有する際にはlicense.dat以外のファイルを移動すれば良いか。またNASとは事業者が用意するものか
 - license.datの他に初期ファイル(*.ini)も移動してはならない。またNASは事業者が用意する必要がある
5. 整備記録の「次回検査日」はどの点検項目が反映されるのか
 - 次回検査日については参照元がなく、必ず空白となる
6. KRAKENの更新方法が分からない
 - 対応済
7. KRAKENの初期設定方法が分からない
 - 対応済
8. 旧システムのように印刷する前段階としてExcel様式で出力する機能は無いのか
 - Excelファイルで出力する機能は用意していない。ただし、HTMLファイルでもF12キーから項目を編集することは可能
9. KRAKENをノートPCにインストールすることは可能か
 - 可能

5. 管理者(品管)からの要望対応状況

1. 除特別会費を集計する機能を用意して欲しい
 - 対応済
2. 乗込台機能試験を膨脹/非膨脹で分け、検査項目をそれぞれ用意して欲しい
 - 対応済
3. 事業者が船舶リストを修正するための申請プロセスを用意して欲しい
 - 対応済
4. 海面着色剤と自動離脱装置メーカー名は和文と英文で分けて処理して欲しい
 - 対応済
5. 船舶リストにて一覧の先頭を船舶番号として欲しい
 - 対応済
6. 登録済船舶の場合に整備記録を作成する際、船舶番号のみ打ち込み、付随する情報は自動入力として欲しい
 - KINTONEの参照機能は不都合な仕様(リストにない船舶を登録できない、船舶リストからレコードを消すと参照していた整備記録も消えてしまう等)が多いため用いていない。KRAKENからの入力を想定しているため直接KINTONEにデータを打ち込まない限りはあまり不都合はない。複数台の場合は「レコードを再利用する」機能が利用可能
7. いかだの製造年月にて年月日まで入力しないとエラーとなる。手入力の良いので年月で入力できるようにして欲しい
 - KINTONEの仕様上、日付は年月日まで入れる必要がある。また旧システムのデータを見ると手打ちのためにあり得ない日付が指定されていることが多く、ヒューマンエラー防止のためにも日付の入力は専用のフォームを用いたい
8. 船舶リストにて重複した船舶番号を登録できないようにして欲しい
 - 対応済
9. 写真を撮影する機能が必要
 - 対応済

6. 管理者(品管)からの質問

1. 整備記録には記載されているにもかかわらず、船舶リストに記載されていない船舶があるのはなぜか
 - 整備記録に記載する船舶は船舶リストを直接参照していないため
2. いかだの製造番号から整備記録を検索する方法はあるか
 - 「絞り込む」機能より可能
3. 船舶リストにて船名を変更した場合、整備記録には旧船名と新船名の履歴は表示されるか
 - 整備記録は船舶リストを参照していないため、船舶リストの船名を変更しても影響は一切ない
4. 新造船を追加する場合にはレコードを追加するだけで良いか
 - 追加の後に表示される「申請」ボタンを押し、その後に「承認」ボタンを押す必要がある(事業者からの申請を想定)
5. KINTONEへ直接入力する際に過去に入力した情報を利用することは可能か
 - 「レコードを再利用する」機能が利用可能

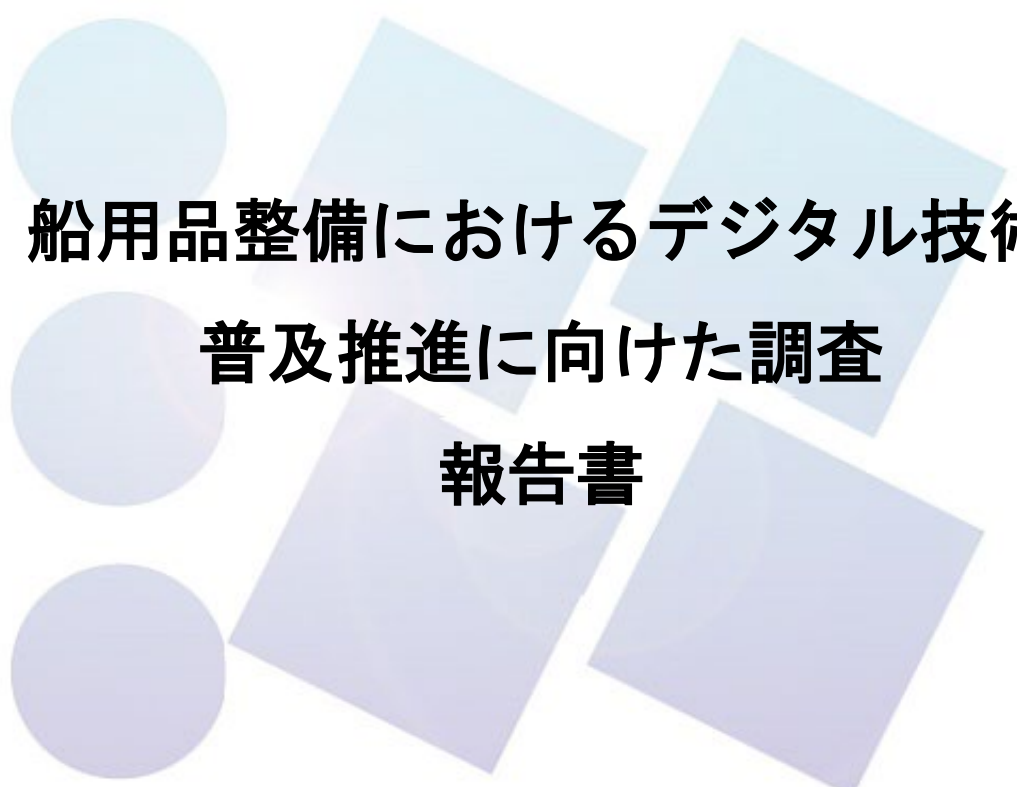
7. その他の仕様変更

1. 事業場リストを取り止め、環境変数に自社情報を追加
2. KRAKENの標準艀装品点数の自動計算機能にて旧チェックシートの注記を無視するように変更
3. バージョンの異なるKRAKENのデータファイル読み取り時に読み取れなかったコントロールの値を指定する機能を追加
4. 水密電気灯用電池の情報をKINTONEからダウンロードしたCSVファイルより読み取る機能を追加
5. 海面着色剤及び水密電気灯用電池の情報をCSVファイルから正常に読み取れない問題を修正
6. 作業ディレクトリ変更時に関連するファイルを移動する機能を追加
7. 日時を右クリックから未記入状態に戻す機能を追加
8. 未記入状態の日時の表記を変更
9. 数値入力用コントロールのデフォルトテキストを空文字に変更

NMRI

National Maritime Research Institute

一般社団法人日本船舶品質管理協会殿請負研究



船用品整備におけるデジタル技術 普及推進に向けた調査 報告書

令和6年3月

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

目 次

1. まえがき	1
2. 来年度事業の企画書作成	2
2.1 背景及び来年度事業の目的	2
2.2 来年度事業目標	2
2.3 来年度事業概要	2
3. 現行の「整備物件管理システム」の改良	4
3.1 船用品整備における品質管理の法体系	4
3.2 現行の「整備物件管理システム」の課題と新管理システムの目指すところ	4
3.3 膨脹式救命いかだの整備の現状の課題と対応策	5
3.3.1 現状	5
3.3.2 対応策	8
3.4 GMDSS の整備の現状と対応策	8
3.4.1 現状	8
3.4.2 対応策	10
3.5 キントーン	11
3.5.1 キントーンとは	11
3.5.2 キントーンの基本機能	11
3.6 現行「整備物件管理システム」の機能	20
3.6.1 管理者向けシステム	20
3.6.2 一般ユーザー向けシステム	21
3.7 キントーンを活用した新管理システム基本設計	22
4. 現場での操作性、システムの自動化に向けた予備的な検討	24
4.1 膨脹式救命いかだクライアントアプリの制作	24
4.2 新整備システムに搭載予定の機能（AI 活用・解析アプリ例）	31
5. まとめ	35
参考文献	35

1. まえがき

本報告書は、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（海技研）が、一般社団法人日本船舶品質管理協会（品管）から、「船用品整備におけるデジタル技術普及推進に向けた調査」と題して、受託し実施したものである。本調査は、品管の来年度新規事業の実施に向けた計画、検討の支援を行うものである。具体的には、膨脹式救命いかだ及び GMDSS の整備記録を管理する現行の「整備物件管理システム」の見直しを検討する。この「整備物件管理システム」の見直しにあたって、整備記録作成プロセスにおけるヒューマンエラーなどのミス防止の課題を解決することを目指し、デジタル技術の導入によるシステムの刷新を行う。

本報告では、以下の調査・検討を行う..

- （１）来年度事業の企画提案書作成に向けて、技術面からの検討を行う。
- （２）現行の「整備物件管理システム」の新管理システムへの移行を検討する。
- （３）現場での操作性、システムの自動化に向けた予備的な検討を行う。

2. 来年度事業の企画書作成

2.1 背景及び来年度事業の目的

品管では、2017年度以降、船用工業におけるAI・IoTを活用した「品質管理の高度化」の取り組んできた。2018年度以降は、日本財団の助成事業として、「品質管理の高度化に関する調査研究」(2018～2019年度)、「品質管理の高度化に関するシステム構築」(2020年度)、「鋳造品等検査技術の開発」(2021～2022年度)の事業を進めてきており、AI・IoT化に係る要素技術の確立に一定の進展があったものとする。

品管会員におけるAI・IoT等デジタル技術の普及状況については、大手製造事業者ではデジタル化の取り組みをしている事業者が大半であるものの、中小企業が大半の船用品整備事業者では、相対的に事業規模が大きい一部の事業者がPC、タブレットを使用しているレベルに留まっている。

来年度事業では、このような状況において、船用品整備事業者の業務効率の向上、ヒューマンエラーの抑制等を通じた品質水準の向上に寄与するデジタル技術の開発と普及を目的とした計画を立てる。

2.2 来年度事業目標

船用品整備事業者の現状は、高齢化や人材不足によるヒューマンエラーの増大が危惧されており、業務効率や品質水準の維持、向上などの課題を解決する方策として、デジタル技術の活用が期待されているところである。

具体的には、最新のデジタル技術を活用すれば、整備のプロセスのミスの削減、整備記録作成の簡素化が可能となることに加え、経営面でのメリット創出にも期待が寄せられており、統計として信頼性の高い整備物件管理システム（以下、「新管理システム」）の構築が求められている。

整備記録のデータベースへの入力については、PCやタブレットを使って直接管理システムに入力している整備事業者が2/3程度、残りは郵送された整備記録を品管の指導技師が入力している。しかしながら、手書きで作成した整備チェックリストを基に整備記録を作成しているため、記入ミスが多く、データベースとしての信頼性を確保するためには、相応のマンパワーが必要となっている。

このため、既存の管理システムを刷新し、整備技術者のヒューマンエラーを防止するためのツール（スマホ・タブレットを想定）を開発するとともに、整備事業者のニーズに応える統計解析ツールを備えた管理システムを構築することを目標とする。

2.3 来年度事業概要

管理システムの刷新にあたっては、次のような課題がある。

- ① 管理システムの信頼性確保（データの入力方法の開発）
- ② 整備技術者のサポート機能向上（ヒューマンエラー防止ツールの開発）
- ③ 整備データのデジタル化技術の開発（データ入力・統計解析ツール）
- ④ 管理システムの利活用・活用性（整備事業者のニーズに対応）

上記課題に対する解決策として、経済市場で起こる様々な問題を解決するとされている「ローコード開発」を活用した新たな管理システムを構築する。ローコード開発については、3章において詳しく説明する。

2024年度は、スマホ・タブレットを活用し、①データベースの信頼性確保の基礎となる整備データの入力ミスの撲滅、②整備記録の自動作成、ヒューマンエラー防止等、整備技術者のサポート機能向上のためのツールを開発するとともに、③電波関連の検査が義務付けられているGMDSSの検査データをデジタル化する技術を開発する。









併せて、④デジタル情報の分析と活用に関する調査（解析アプリ）、⑤AI技術の活用に関する調査研究を実施する。

本事業により期待される効果は、以下の通りである。

- ① 船用品整備に係る記録作成が自動化されることによる事務処理の効率向上
- ② 整備プロセスのミス防止等ヒューマンエラーによる手戻りの減少を通じた生産性の向上
- ③ 管理システムの刷新によるデータベースの信頼性向上を通じた統計処理の精度向上

- ④ デジタル情報の分析と活用による経営面での波及効果
上記来年度事業のスケジュール案を、表 2.3-1 に示す。

表 2.3-1 来年度事業スケジュール

実施項目	2024年度			
	1/4	2/4	3/4	4/4
①新管理システム基本設計				
新管理システム試作・調整				
②整備技術者サポートツール開発				
③入力ミス防止ツール開発				
④GMDSS測定データのデジタル化技術開発				
⑤解析アプリ及びAI技術の調査研究				
中間評価				
報告書作成				

事業推進体制は、「船用品整備品質管理高度化技術開発委員会」を設置するとともに、委員会の下に作業部会を設置し、事業の進め方等について審議・検討を行う計画とする。

開発の体制は、品管が委員会の運営等を行う主体となり、会員企業が GMDSS 計測器等の開発を行い、海技研などの専門機関が管理システムの刷新、整備のデジタル化ツールの開発、各種解析アプリや AI 技術の活用方策の調査研究を行う計画とした。

3. 現行の「整備物件管理システム」の改良

3.1 船用品整備における品質管理の法体系

船舶安全法の第6条の3において、整備事業場の認定等が規定されている。整備認定事業場制度のポイントは、以下のとおりである。

- ① 省令で定める物件の製造者が整備規程を定める。
- ② 当該整備規程につき大臣の認可を受ける。
- ③ 大臣の認定を受けた整備事業者が整備規程に従い整備する。
- ④ 省令で定める整備規程に適合した整備を行う。
- ⑤ これが確認されたときは定期検査・中間検査等を省略できる。

整備認定事業場に関する手続き等は、船舶安全法の規定に基づく事業場の認定に関する規則で規定されている。具体的には、

第三章 整備規程の認可及び整備に係る事業場の認定

第十三条（整備規程の認可）

第1項第8号 膨脹式救命いかだ

第十九条（認定）

整備事業場の認定

第二十四条（確認の方法等）

- ・整備認定事業場が整備規程に基づき整備
- ・整備規程に適合した整備を実施
- ・整備主任者は、確認日誌に確認を証する認印
- ・整備依頼者に整備済証明書を交付

検査の方法は、B編 一般の船舶及びこれに備える物件に係る検査に規定されている。

具体的には、

第2章 定期的検査等

2.7.2 膨脹式救命いかだ及び膨脹式救命浮器

- 1 整備自基準（付属書F-1）の定めるところにより検査
- 2 実ガス膨張試験

付属書F 整備基準等

1. 膨脹式救命いかだ及び膨脹式救命浮器整備基準

格納状態～各試験・整備の実施～積付 まで ※整備手順に従い、チェックシートに記入する。

また、S編 検査の特例において、認定事業場等における検査の特例が規定されている。

第2章 検査の特例

区分	検査の方法
認定事業場	定期的検査の省略
SS※	検査官による確認（書面）
その他	検査官立会い

※SS(サービスステーション):管海官庁により整備等を行う事業場等の証明を受けた事業者等である。
降下式乗込装置、GMDSS、救命艇等の整備事業者が取得している。

3.2 現行の「整備物件管理システム」の課題と新管理システムの目指すところ

現行の「整備物件管理システム」には、以下の課題がある。

- ・ 既存システムは、2023年10月でサーバーOSのサポートが終了した。
- ・ プロ・コード仕様での更新は開発期間と開発コストの両面で困難である。
- ・ ニーズに合わせた弾力的な変更が困難である。

- ・ データ連動・連携が弱点である。システムとして連動していないため、現状、外部ツールで統計解析を実施している。
- ・ チェックシートから整備記録に転記する際の記入ミスがある。
- ・ 管理費の負担が大きい

最近では、ローコードプラットフォーム上でシステム開発を行うケースが増えてきている。図 3.2-1 に示すように、プログラムコードの記述量に応じてノーコード、ローコード、プロ・コードと分類される。プロ・コードは拡張性・適用範囲が高いものの、開發生産性、すなわち手軽にシステムを構築する点においては、ローコードやノーコードの方が高いとされる。

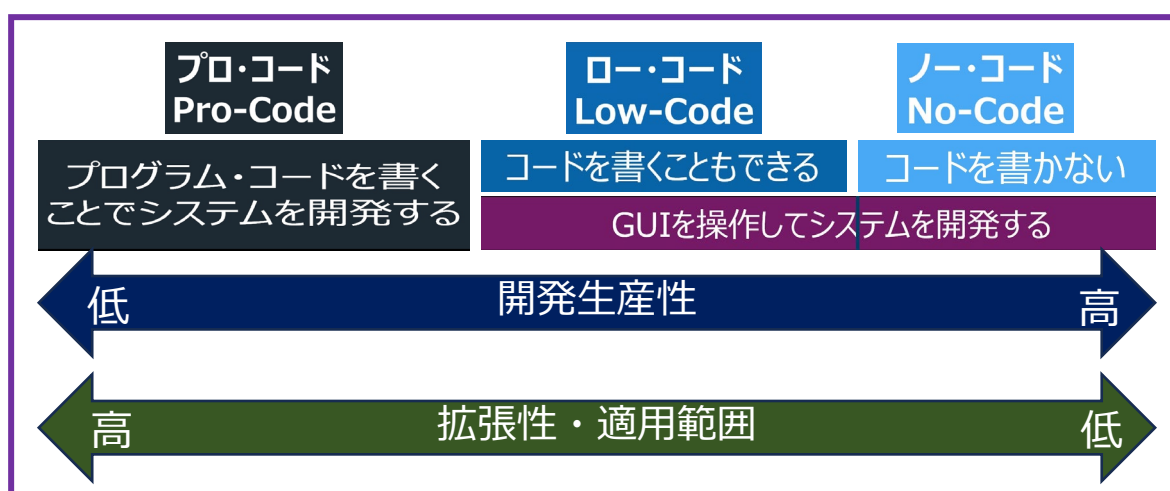


図 3.2-1 システム構築の形態

ローコードプラットフォームの活用は、以下の利点があるとされる。

- ・ ユーザーが、修正・変更・カスタマイズすることが可能である。
- ・ ローコードプラットフォームには、統計処理・グラフ化・見える化機能等、豊富な拡張機能が提供される。
- ・ 開発期間の短縮と開発コストの低減を実現できる
- ・ 管理費用が相対的に安い

このような、ローコード開発の利点を活かして、システムをリニューアルすることで、上記課題の解決につながる。

また、タブレットやスマホを活用したチェックシート及び整備記録作成アプリを制作することで、即時にデータを共有でき、フィードバックの反映が可能となる。ヒューマンエラーの防止にもつながる。このようなデジタル技術を導入していく計画とする。

3.3 膨脹式救命いかだの整備の現状の課題と対応策

3.3.1 現状

膨脹式救命いかだの点検、整備の流れを説明する。膨脹式救命いかだの整備にあたっては、3.1 で述べたように、法令に従って適切に実施される。「膨脹式救命いかだ整備技術指導書」には、点検と整備に関して、より詳細な整備方法と整備記録の作成方法が記載されている。「膨脹式救命いかだ整備技術指導書」に沿って、点検の手順を説明する。

①外観点検

(1)船上での点検

本船からいかだを取り外す作業を行う前に、以下の内容をチェックシート等に記録する。

- ・ いかだの型式品名、個数等の確認
- ・ コンテナの課題への積付け状態（嵌合部の水平、開口、ズレ等）
- ・ 固縛ワイヤーやターンバックル等各種部品の現状

- ・ コンテナの封印状態
- ・ 自動索の取付状態及び暴露部の変質劣化等の状態
- ・ もやい網の取付状態及び暴露部の変質劣化等の状態
- ・ 自動離脱装置の取付状態
- ・ ウイーク・リンクのあるものは、ウイーク・リンクの取付状態及び変質劣化等の状態
- ・ 架台の状態
- ・ “いかだ使用方法”掲示板の状態

チェックシートの一部を、図 3.3-1 に示す。現状は、このチェックシート（紙に印刷）に手書きにて記録していくことが一般的である。この後の整備事業場での点検、点検後の運搬、積付け確認までを本チェックシートに記入する。このチェックシートを基に、整備記録を作成する。

(様式 2)

膨脹式救命いかだチェックシート

船 名			船 級			船舶番号		
総 ト ン 数			船籍港			用 途	旅客船 貨物船 タンカー 漁船 その他	
航行区域又は航行線	遠洋 近海 限定近海 沿岸 2時間限沿 平水		第1種	第2種	第3種	小型第1種	小型第2種	(国際・非国際)
検 査 種 類	定期検査 第1種中間検査 第2種中間検査 臨時検査 その他							
船舶所有者 名称及住所			整備依頼者 名称及住所			いかだ 返送先		
整備記録番号			整備年月日	年 月 日		直接監督者		
種 類	投下 進水装置 大型 96SOLAS 第1種 第2種 甲種 乙種		製造者名	住友 東洋 藤倉 三菱		型式承認番号		
型 式			製造年月	年	月	製造番号	投下試験の高さ m	

図 3.3-1 膨脹式救命いかだチェックシートの一部

(2)整備事業場での点検

①格納状態での点検

図 3.3-2 のような格納状態において、以下の点検を行う。

- ・ コンテナの表示確認
- ・ コンテナ嵌合状態の点検
- ・ コンテナの外表面点検



図 3.3-2 コンテナ格納状態

②展張状態での点検

上記点検の後、コンテナを開放して、いかだを取り出し、図 3.3-3 のような展張状態での点検を行う。主に、いかだの外観状態で異常がないかの点検を行う。

取付部についても、変質、裂け、切れ、こすれ、はがれ等の有無を調べる。



図 3.3-3 展張状態

③膨脹状態での点検

次に、主気室に内圧をかけ図 3.3-4 のように膨脹させる。内外から上下主気室、天幕の接合部及び主気室との接着部、補強テープのしわ、ずれ、はがれ等を目視及び手触で確認する。もし、異常がある場合は、修理基準に照らして修理し、20 時間以上放置した後、再点検する。



図 3.3-4 膨脹状態

④ガス充気装置の点検

ガス充気装置は、カット装置、連結金具、ガスボンベで構成されている。これらをいかだ側より取り外して、各部品に分解して点検する。図 3.3-5 にガス充気装置の点検風景を示す。実ガス膨脹試験を行う場合は膨脹後、ガス充気装置の点検を行う。詳しい点検内容は、ここでは省略する。

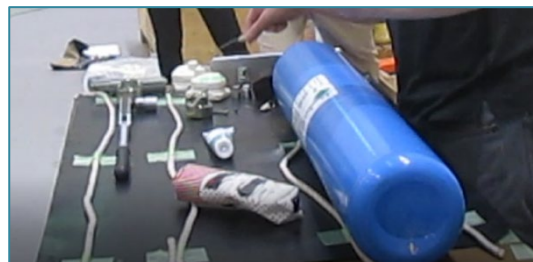


図 3.3-5 ガス充気装置の点検

⑤艀装品の点検

各艀装品の外観を点検し、変形、損傷品は原則として交換する。欠品は直ちに補充する。外観点検に加え、機能点検を行う。法定で定められた艀装品の個数を確認し、チェックシートに記録していく。図 3.3-6 に艀装品の点検風景を示す。



図 3.3-6 艀装品の点検

⑥折り畳み・格納

膨脹状態において、上記点検以外にも、実ガス膨脹試験（製造後 5 年経過毎に行う）、荷重試験（製造後 10 年以上経過したいかだのみ）、耐圧試験（製造後 10 年以上経過したいかだのみ）、漏洩試験、安全弁の作動試験、乗込み台の機能試験、天幕気柱の機能試験(RFD-Toyo 型のみ)、荷重、耐圧試験による接合部の点検等を行う。ここでは、これらの点検については省略する。

点検が終了後、いかだを折り畳み、格納する。図 3.3-7 に、折り畳み、格納作業の風景を示す。



図 3.3-7 折り畳み・格納

膨脹式救命いかだの点検整備の現状では、上記作業に並行して、あるいは格納・積付け作業が終了後に、チェックリストに記入していく。その後、チェックシートから整備記録に転記する作業を手作業で行う。この時、入力ミスが起こる可能性がある。図 3.3-8 は、膨脹式救命いかだの整備記録の一部である。

膨脹式救命いかだ整備記録									
(新規搭載・撤去)									
船名		整備事業場名							
いかだ種類	型 式	型式承認番号	メーカー名	製造番号	製造年月	本船のいかだ No.			
整備番号	整備年月日		年 月 日	整備の種類	外観・漏洩・耐圧・ガス膨脹・荷重				
前回整備	年 月 日	前回整備の種類	外観・漏洩・耐圧・ガス膨脹・荷重		前回整備事業場名				
膨脹外観検査 合・否	ガス膨脹試験 耐圧試験	試験 年 月	ガス作動 上(内)気室 合・否	安全弁 上(内)気室 合・否	膨脹状態 合・否				
荷重試験	進水用 試下用	荷重	kg 合・否	型式	75kg 合・否	荷重種類	質量	kg 合・否	
漏 洩 試 験		上(外)気室			下(内)気室			床気室	
		kPa()			kPa()			合・否	
安全弁の作動		開放圧 kPa()			kPa()				
		閉止圧 kPa()			kPa()				
乗込台の機能確認試験(RFD 除く)			主気室圧力: 16.0kPa			補助空気弁開放 30 分放置後の主気室の異常 有 無			
乗込台の機能確認試験(RFD のみ)			乗込台気室圧力: 19.3kPa			30 分放置後の異常 有 無			
天幕支柱の機能確認試験(RFD のみ)			天幕支柱圧力: 19.3kPa			30 分放置後の異常 有 無			

図 3.3-8 膨脹式救命いかだ整備記録の一部

3.3.2 対応策

点検現場においてタブレット、スマホを活用したチェックシートと整備記録の作成アプリを制作する。アプリ画面のイメージは図 3.3-9 のとおり。詳しくは、4.1 で説明する。

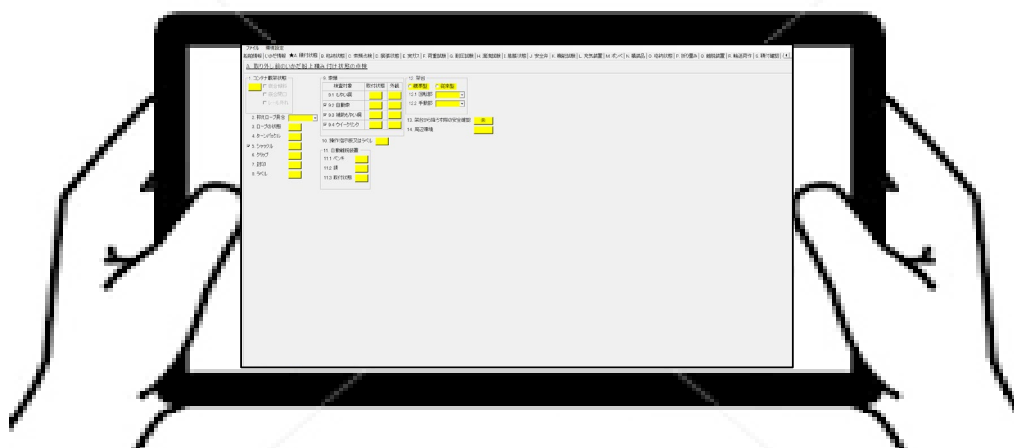


図 3.3-9 タブレットを活用した整備記録作成アプリ

3.4 GMDSS の整備の現状と対応策

3.4.1 現状

GMDSS は、その基本概念を図 3.4-1 に示すように、船舶から船舶に対する遭難信号の送信のみならず、船舶から陸上救難機関へ直接遭難信号を発信することができ、信頼性が高く、かつ、操作が容易な通信手段を標準化するとともに、それらの機器の搭載義務を一定の船舶に課す。

GMDSS 通信設備には、以下のような機能が求められる。

- ・ 遭難信号、遭難位置、遭難船舶の ID 等を自動的に通知できるものであること
- ・ 船舶から最寄りの RCC（救助調整本部）に直接かつ優先的に接続できるものであること
- ・ 遭難信号を受信した RCC が付近航行船舶などに救助を依頼できるものであること
- ・ 遭難現場における通信ができるものであること

- ・ 航行警報，気象情報，遭難船情報等の放送受信機能があること

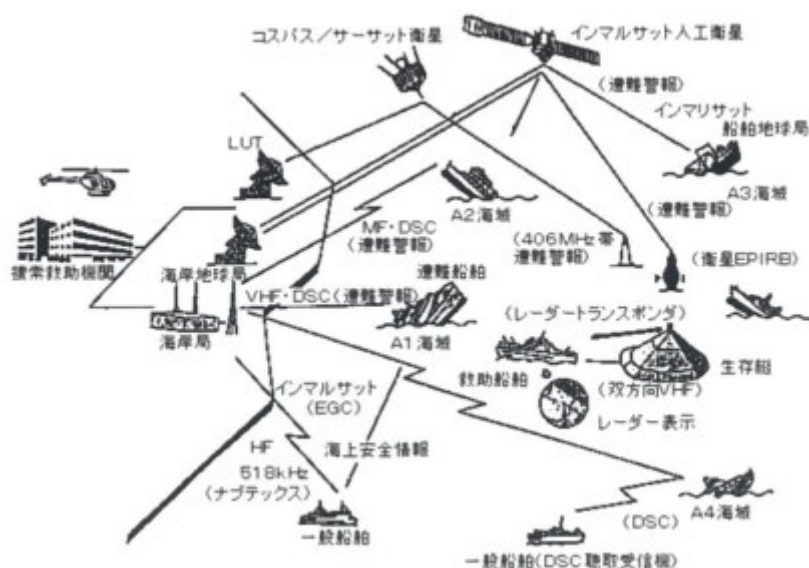


図 3. 4-1 GMDSS の基本概念

GMDSS の整備対象となる機器は，非常用位置指示無線標識（Emergency Position Indicating Radio Beacon: EPIRB），捜索救助用レーダー・トランスポンダー（Search and Rescue Radar Transponder: SART），双方向無線電話である。

EPIRB は，船舶の遭難沈没時に自動的に浮上して，自船の識別番号，遭難位置などの遭難情報を自動的に送信する遭難信号用の浮標（船上でも送信可能）である．406MHz の電波を発射するため，406MHz EPIRB とも呼ばれる．発射された 406MHz の遭難信号は，コスパス・サーサット衛星によって受信され，各国の救助機関（RCC）に自動的に配信される．

SART は，船舶のレーダーからの 9GHz 帯のパルス電波を受信し，折り返して 9.5GHz から 9.2GHz までの周波数を掃引して電波を発信する装置である．この掃引回数は 12 回繰り返されるので，救助に向かっている船舶のレーダーには 12 個の輝点列が現れ，遭難船又は生存艇の方角が確認される．なお，他船の救助に向かう際必要となるため，SOLAS 条約が適用される条約船には，最低限 1 台の 9GHz レーダーを搭載することが義務付けられている．また，IMO は 2008 年 5 月，上記の 9GHz レーダー・トランスポンダーに代えて，AIS を利用した AIS-SART でもよいこととし，SOLAS 条約が改正された．この改正によって，2010 年 1 月 1 日以降，条約船は，9GHz SART の代わりに AIS-SART を搭載した場合でも，条約の搭載要件を満たすものとされた．AIS-SART は，9GHz レーダー送信機の代わりに，VHF 帯の AIS 送信機を搭載しており，救助船は，レーダー画面ではなく，AIS 受信機の画面に表示された遭難船の位置を確認して救助に向かうことになる．

双方向無線電話は，国際 VHF（チャンネル 16 など）用の携帯型送受信機であり，遭難者が救命艇に移乗した場合に携帯し，救助船と連絡を取るために使用する．

これら整備の対象となる GMDSS 機器は，図 3.4-2 に示すように，シールドルーム内でそれぞれの専用測定器を使用して計測（テスト）を行う．現状では，それぞれの専用測定器からプリントアウトされた測定結果を管理システムに手入力する．そのため，入力ミスが起こる可能性がある．

EPIRB の現行試験では、406MHz（救難信号）及び 121.5MHz（搜索信号）の送信環境で行う．新たに GPS 信号（位置情報）の受信，AIS (Automatic Identification System)信号の送信を追加することが，IMO の決議 MSC 471 (101) で採択された．したがって，新管理システムでは，これらの情報も登録できるようにしなければならない．しかしながら，現状では，MSC 471 (101)に対応する専用の測定器がないため，専用測定器を開発する計画を立てる．

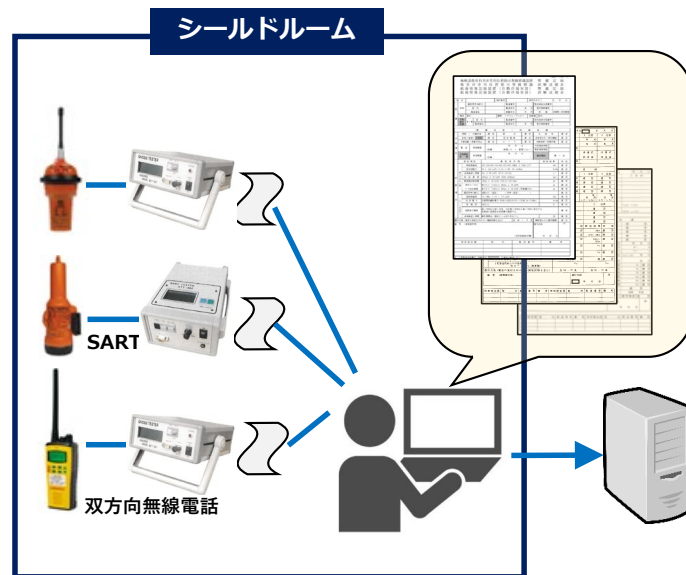


図 3. 4-2 GMDSS 機器の専用測定器を使用した計測（テスト）と管理システムへの入力作業

3. 4. 2 対応策

上記のように，測定結果を管理システムに入力する際に起こるミスをなくしていくために，測定結果を自動入力にする技術を導入していく．加えて，MSC471(101)で新たに GPS 信号の受信，AIS 信号の送信を追加することが採択されたため，これらへの対応として専用測定器を開発する．対応策導入後のイメージを図 3.4-3 に示す．

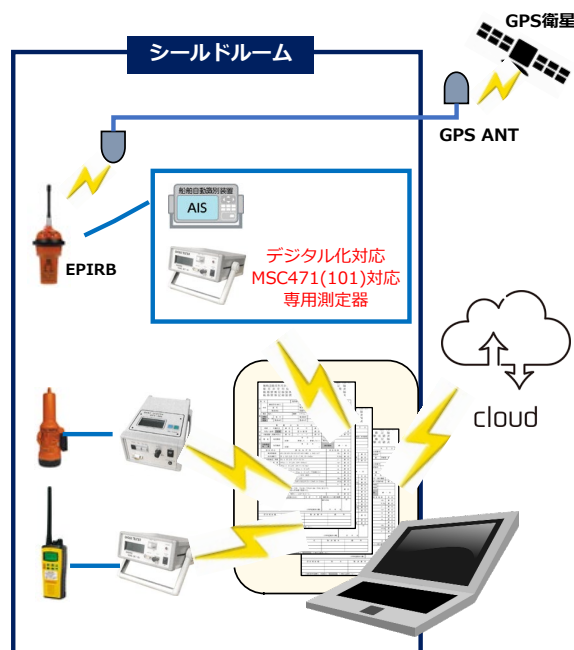


図 3. 4-3 対応策導入後の計測（テスト）と管理システムへの入力

3.5 キントーン

3.5.1 キントーンとは

キントーンは、サイボーズ社が提供するローコードプラットフォームのクラウドサービスである。ローコードプラットフォームは、プログラミングスキルが限られているユーザーでも、比較的簡単にアプリケーションを開発・カスタマイズするためのツールを提供するプラットフォームである。以下に、キントーンの特徴や機能を紹介する。

①簡単なアプリケーション開発

キントーンは、コードを書くことなくデータベースやビジネスプロセスを構築できるプラットフォームである。フォームやワークフロー、データベースを容易に作成することができる。

②カスタマイズ性

キントーンは、ユーザーがアプリケーションを自分のニーズに合わせてカスタマイズできるように設計されている。フィールドの追加や削除、ワークフローの設定、レポートの作成などが可能である。

③データの集約と可視化

キントーンはデータベースを構築し、データを一元管理できる機能を提供する。また、グラフやチャートを使用してデータを可視化し、ビジネスに活用できる。

④ワークフロー管理

ワークフローの作成や自動化が可能で、特定のプロセスやタスクの進行状況を追跡し、タスクの割り当てや承認プロセスを管理できる。

⑤クラウドベース

キントーンは、クラウドベースのプラットフォームである。インターネットを介してアクセスできる。データのバックアップやセキュリティはサイボーズ社が管理する。

⑥モバイル対応

キントーンのアプリケーションはモバイルデバイスにも対応しており、どこからもアプリケーションにアクセスできる。

以上、キントーンは、ローコードアプリケーション開発プラットフォームとして、ビジネスプロセスの効率化やデータの管理を支援するためのツールとして利用される。現行の「整備物件管理システム」で行っている機能をキントーンで管理していくことは、基本的に可能であると考ええる。

3.5.2 キントーンの基本機能

ここでは、キントーン上での一般的なアプリ制作方法について説明する。ユーザー名とパスワードを入力してログインすると、図 3.5-1 のような画面に入る。



図 3.5-1 キントーンログイン後画面

図 3.5-1 の左にある「kintone」ボタンをクリックすると、図 3.5-2 のような画面になる。これは、ポータルと呼ばれる、いわゆる Home である。この後のどの画面からも、図 3.5-2 の画面上部にある Home ボタン（家のようなアイコン）をクリックすると、この画面に戻る。図 3.5-2 の画面右側に「アプリ」一覧が表示されている。標準的なアプリが事前に表示されているのに加え、自身で制作したアプリについても、この「アプリ」一覧に表示される。

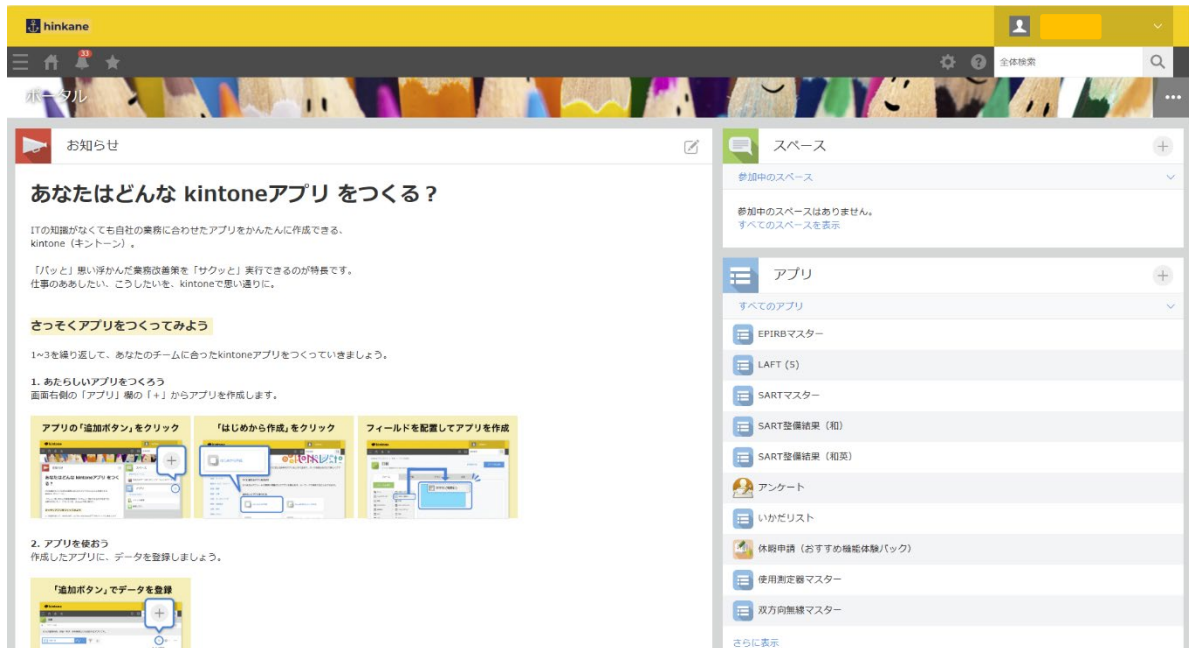


図 3.5-2 キントーン ポータル画面 (Home)

(1)アプリの制作

アプリをつくる作業から説明する。図 3.5-2 の「アプリ」一覧の右上に＋マークがある。この＋マークをクリックすると、図 3.5-3 の画面が表示される。



図 3.5-3 アプリの制作 トップページ

図 3.5-3 に表示されているように、アプリの制作方法は様々である。画面左側には「業務で探す」「業種で探す」などテンプレートが用意されている。その他、画面の「あたらしくアプリをつくる」下に表示されているように、

- ・ はじめから作成
- ・ Excel を読み込んで作成
- ・ CSV を読み込んで作成
- ・ テンプレートファイルを読み込んで作成
- ・ ほかのアプリを再利用

効率のいい作成方法を選択するとよい。現行の「整備物件管理システム」内に登録された整備記録データは csv ファイルで読み書きできることから、キントーンを使用した新管理システムでも、csv ファイルまたは excel ファイルから読み込むことが現実的であると考え、現行の「整備物件管理システム」の SART 整備記録を例題にアプリを試作する。図 3.5-3 の画面で「csv を読み込んで作成」を選択してアプリを制作する。「csv を読み込んで作成」をクリックすると、図 3.5-4 の画面が表示される。

hinkane

全体検索

kintone アプリストア > CSVを読み込んで作成

CSVファイルの準備 (2 / 3)

CSVファイルを開いて、内容を整形してください。

- ☐ 1行目に項目名を入力します (1文字以上128文字以下) *
- ☐ 列数 (項目数) は500列以内にします *
- ☐ 読み込むデータは10万件以内にします *
- ☐ ファイルサイズは100MB以内です *

[すべてにチェックを入れる](#)

CSVファイルを準備する手順の詳細は、[ヘルプ](#)でも説明しています。

	A	B	C	D
1	生年月日	社員番号	部署	電話番号
2	1980/0..	000123	営業部	03-****
3	1980/0..	000123	営業部	03-****
4	1980/0..	000123	営業部	03-****
5	1980/0..	000123	営業部	03-****
6	1980/0..	000123	営業部	03-****

データ (10万件以内)

500列以内

作成をやめる 1つ前の画面に戻る アップロードへ進む

図 3.5-4 アプリの制作 フォーム作成準備画面

SART 整備記録データの csv ファイルを用意する。図 3.5-4 に表示されている項目ごとに内容を確認し、内容を満たせば、チェック項目にチェックを入れる。確認事項の項目を改めて列記すると、

- ✓ 1 行目に項目名を入力します (1 文字以上 128 文字以下)
- ✓ 列数 (項目数) は 500 列以内にします
- ✓ 読み込むデータは 10 万件以内にします
- ✓ ファイルサイズは 100MB 以内です。

となっている。

「1 行目に項目名を入力します (1 文字以上 128 文字以下)」は、現行の「整備物件管理システム」からデータを抽出した際も、同様に、1 行目に項目名が表記されるため、問題ない。

「列数 (項目数) は 500 列以内にします」は、現行の「整備物件管理システム」の膨脹式救命いかだ及び GMDSS 全ての項目を対象とすると、500 列では不十分である。そのため、キントーンの新管理システムでは、整備対象品毎にアプリを制作することが現実的と思われる。

「読み込むデータは 10 万件以内にします」は、整備対象品毎にアプリを制作するならば問題ないと思われる。

「ファイルサイズは 100MB 以内です」も、整備対象品毎にアプリを制作するならば問題ないと思われる。

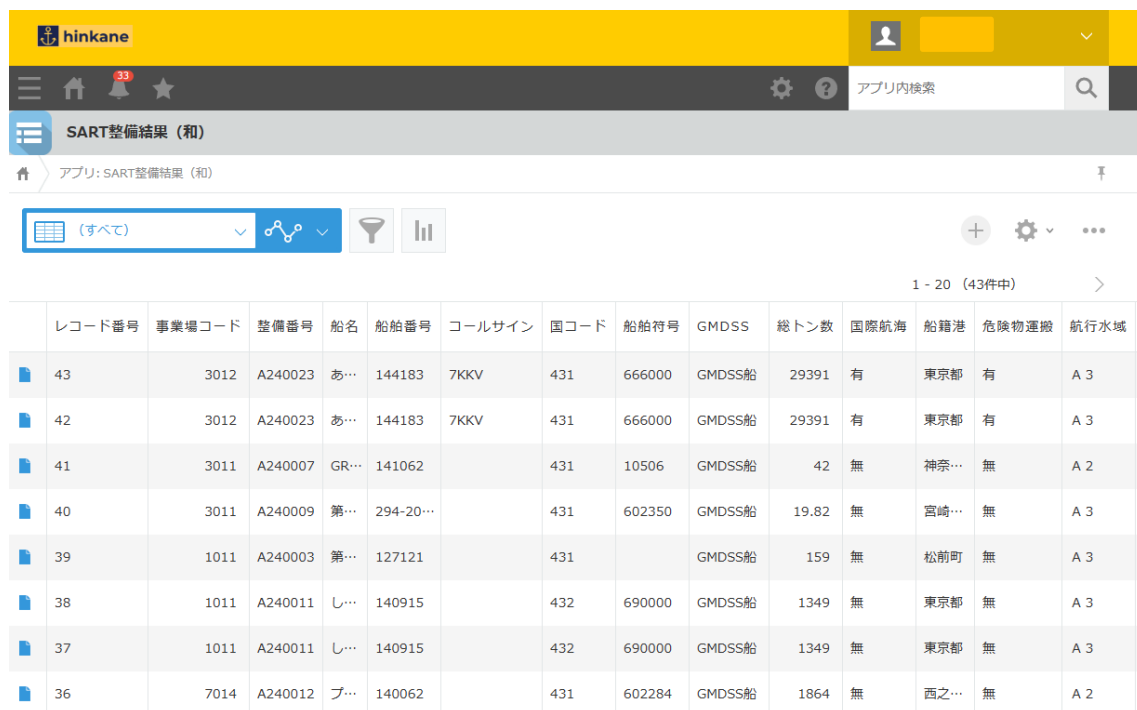
全ての項目にチェックをすると、画面右下の「アップロードへ進む」ボタンがアクティブになる。「アップロードへ進む」ボタンを押すと、図 3.5-5 が表示される。ここでは、フォーム作成画面となっている。

図 3.5-5 アプリの制作 フォーム作成画面

画面左に様々なフォームが用意されている。制作する入力画面を意識しながら、画面左のボタンを右側のスペースにひとつずつドラッグして作成していく。選択するフォームによっては、この後の作業で制約もでてくる。キントーンのアプリ制作の経験を積み重ねながら、習熟していく必要がある。

(2)アプリの操作

図 3.5-2 の「アプリ」一覧に表示されているアプリ「SART 整備結果（和）」等は、海技研が試作したアプリである。開きたいアプリをクリックするとアプリが立ち上がる。「SART 整備結果（和）」アプリをクリックすると、図 3.5-6 の画面になる。



	レコード番号	事業場コード	整備番号	船名	船舶番号	コールサイン	国コード	船舶符号	GMDSS	総トン数	国際航海	船舶港	危険物運搬	航行水域
	43	3012	A240023	あ…	144183	7KKV	431	666000	GMDSS船	29391	有	東京都	有	A 3
	42	3012	A240023	あ…	144183	7KKV	431	666000	GMDSS船	29391	有	東京都	有	A 3
	41	3011	A240007	GR…	141062		431	10506	GMDSS船	42	無	神奈…	無	A 2
	40	3011	A240009	第…	294-20…		431	602350	GMDSS船	19.82	無	宮崎…	無	A 3
	39	1011	A240003	第…	127121		431		GMDSS船	159	無	松前町	無	A 3
	38	1011	A240011	し…	140915		432	690000	GMDSS船	1349	無	東京都	無	A 3
	37	1011	A240011	し…	140915		432	690000	GMDSS船	1349	無	東京都	無	A 3
	36	7014	A240012	ブ…	140062		431	602284	GMDSS船	1864	無	西之…	無	A 2

図 3.5-6 アプリ「SART 整備結果（和）」トップ画面

図 3.5-6 のアプリ画面では、捜索救助用レーダー・トランスポンダー（Search and Rescue Radar Transponder: SART）の整備結果を管理するアプリである。図 3.5-6 の画面では、1 行ごとに 1 台の SART の整備記録結果が表示されている。画面左にある青マークをクリックすると、その詳細情報を見ることができる。図 3.5-7 に詳細情報を示す。



hinkane

SART整備結果（和）

アプリ: SART整備結果（和） 一覧: (すべて) レコード: A240023

事業場コード
3012

整備番号
A240023

船名
あおい丸

船舶番号
144183

コールサイン
7KKV

国コード
431

船舶符号
666000

GMDSS

図 3.5-7 登録された SART 整備結果詳細情報（一例）

図 3.5-7 の詳細情報画面では、入力時の画面と同様のスタイルで表示される。ここでは、入力画面が見栄えよく設計されていないが、別のアプリ「SART 整備結果（和英）」では、入力画面の体裁を整えており、図 3.5-8 のように表示される。ここでは、画面左に目次形式で表示させている。移動したい項目（例えば、試験項目）をクリックすると、試験項目の入力箇所に移動するので便利である。タブと同じように使用できる。

図 3.5-8 アプリ「SART 整備結果（和英）」入力画面情報（一例）

SART の新たな整備結果を追加したい場合は、図 3.5-6 の画面上部にある＋ボタンをクリックすると、図 3.5-7 あるいは図 3.5-8 のように入力画面となる。所定の記入を行う。図 3.5-8 の項目右上にある赤マークは必須項目である。

SART の新たな整備結果を複数個（複数行）追加したい場合、あるいは、入力する項目が膨大な場合は、前述の方法よりは、csv 形式または excel 形式で追加の方が便利である。その場合、図 3.5-6 の画面上部にある“...”ボタンを押して、「ファイルから読み込む」を選択すると、図 3.5-9 の画面が表示される。

図 3.5-9 ファイルから読み込む時の画面（1）

図 3.5-9 の画面で「参照」ボタンを押して、読み込むファイルを選択する。「参照」ボタンをクリックして、ファイルを選択すると、図 3.5-10 の画面になる。ここでは excel ファイルを選択した。文字コードは文字化けしないように、通常 UTF-8 を選択する。

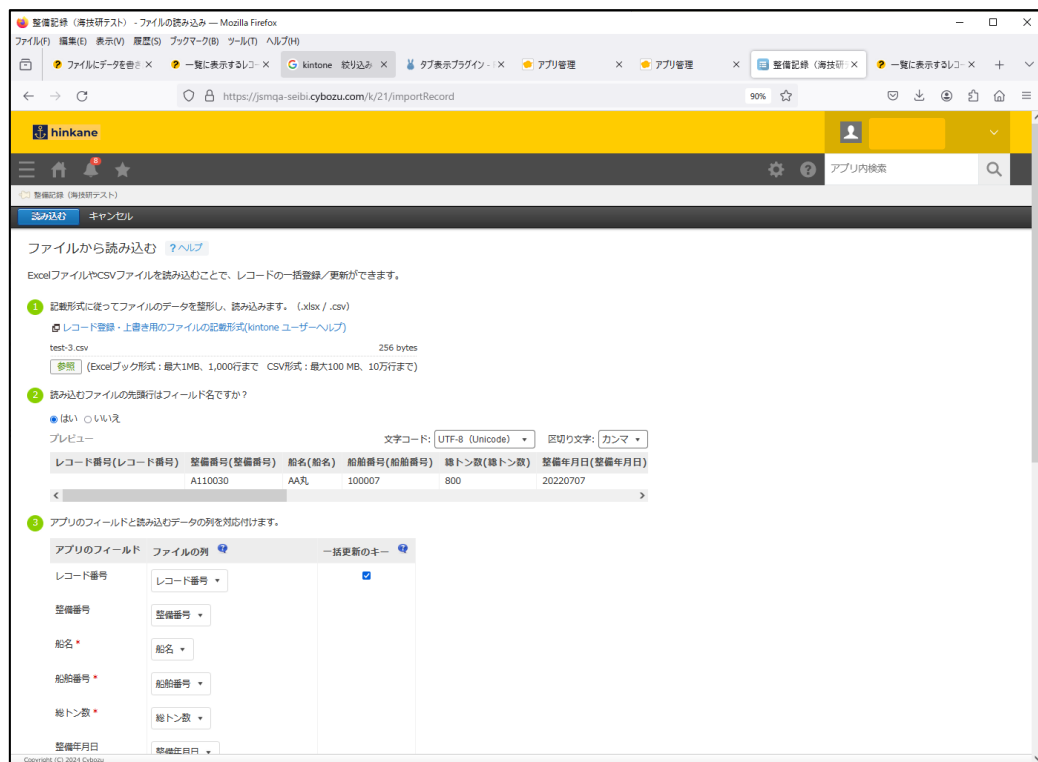


図 3.5-10 ファイルから読み込む時の画面 (2)

図 3.5-10 画面で正しくデータを読み込めると判断した場合は、画面内の「読み込む」ボタンをクリックすると、データが読み込まれる。「整備物件管理システム」に読み込むデータは、GMDSS も膨脹式救命いかだもいずれも膨大な数のデータを取り込む必要があるため、あらかじめ入力データの構造（配列）を決定し、その順番に整備記録のデータを入力した csv ファイルまたは excel ファイルを用意して読み込むことが現実的であるとする。

つぎに、現行「整備物件管理システム」でも行っているように、過去のデータから検索する場面を説明する。
 図 3.5-11 の画面にある赤丸で囲んだアイコンをクリックすると、

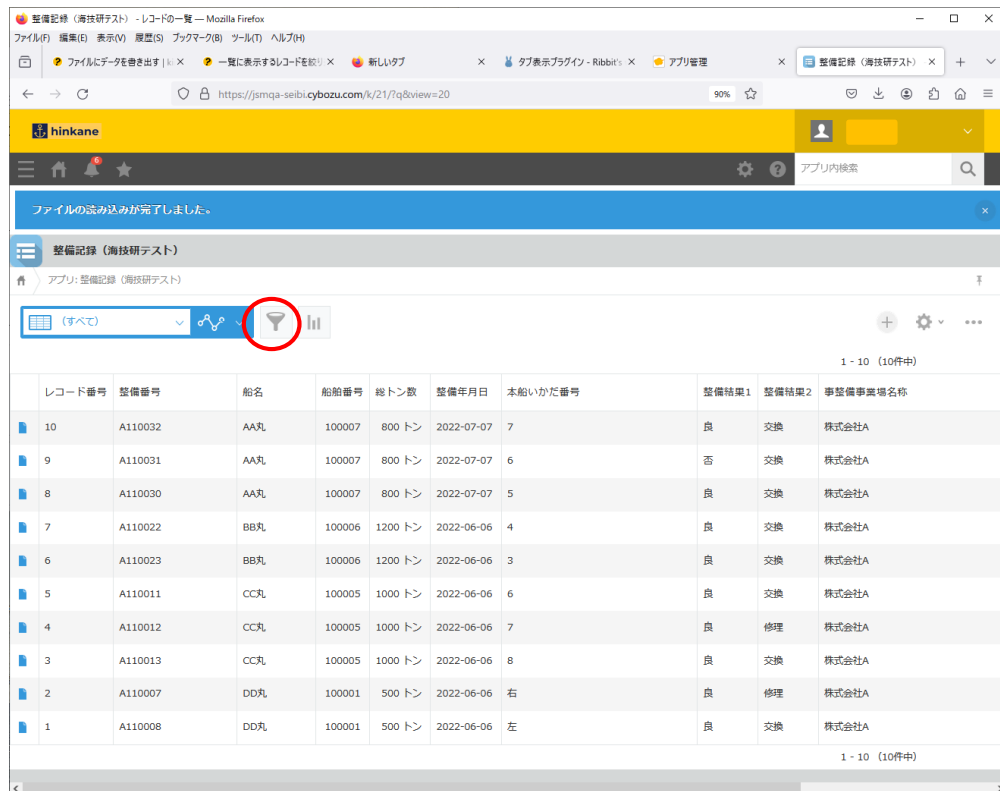


図 3.5-11 検索作業開始

図 3.5-12 のように、検索条件を絞り込む画面が表示される。

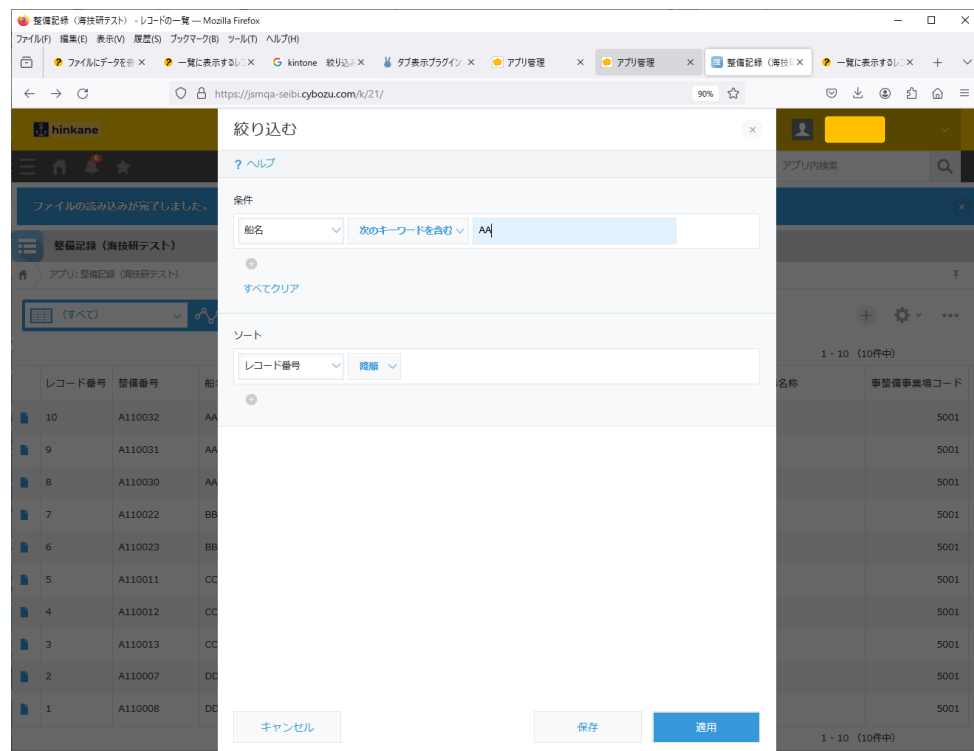


図 3.5-12 検索作業 条件絞り込み

図 3.5-12 の例題では、条件欄が「船名」となっている。さらに絞り込む例題として、ここでは「レコード番号」となっているが、データ項目に応じて選択すればよい。整備記録データの検索であれば、船名や整備記録番号等で条件を絞り込んでいくものと考え。条件が入力されれば、画面右下に「適用」ボタンがアクティブに表示されるので、「適用」ボタンをクリックすると、検索結果が画面に表示される。図 3.5-11 のような画面（登録されたデータの一覧画面）になる。ファイルに書き出す場合は、図 3.5-11 の画面上部右にある「・・・」ボタンをクリックする。クリックすると図 3.5-13 のような画面が表示される。図 3.5-13 画面上部左にある「書き出す」ボタンをクリックするとダウンロードフォルダーに保存される。結果は csv ファイルとなる。

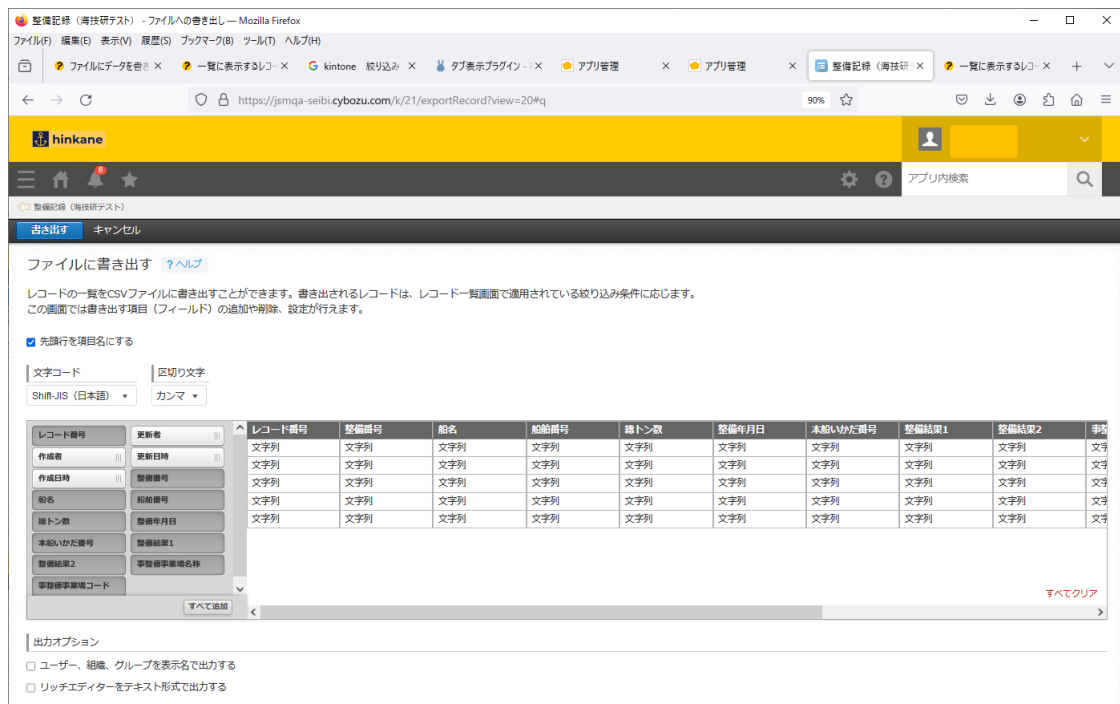


図 3.5-13 ファイルに書き出す作業

そのほか、キントーンでは「ルックアップ機能」が用意されている。この「ルックアップ機能」を使うと、他のアプリに登録されている情報を参照して、データを取得（コピー）できる。詳しくは、キントーンの「便利に使おうガイドブック Vol. 04 ルックアップ」を参照。ここでは、このガイドブックをベースに説明する。

ルックアップとは、他のアプリに登録されている情報を参照して、データを取得（コピー）できる機能である。現行「整備物件管理システム」では、マスター登録した情報を参照して、整備記録を作成する。例えば、SART の整備記録を作成することを想定すると、「船マスター」、「製造者マスター」、「SART マスター」を参照する。加えて、環境設定で登録している「整備事業場」、「整備技術者」、「整備番号」、「使用測定器」といった情報を参照する。新管理システムにおいても、これらの情報を有効に活用（参照）していく必要がある。

ルックアップ機能を導入すると、

- ✓ よりスピーディーに入力できる
- ✓ 入力ミスを妨げる
- ✓ 入力データを統一できる
- ✓ 連絡先などの関連情報もまとめてコピーできる

といった利点がある。海技研にてルックアップ機能を活用した試作に取り組んだところ、参照元のデータを事前に確定しておく必要があることが分かった。したがって、「船マスター」、「製造者マスター」、「整備対象品のマスター」に新規（登録されていない）データが無いことが前提にあれば有効である。このルックアップ機能を有効に活用するためには、これらマスター情報を、整備記録を作成する前に、確定させなければならないため、関係者間での合意が必要である。

なお、前回整備記録を基にデータを自動取得すること（ルックアップ機能を使用しない）は、確認できた。

(3)アクセス権

ユーザーによって閲覧・編集できるデータを制限することができる。現行「整備物件管理システム」では管理者（品管）と一般ユーザーでシステム環境が異なる。詳しくは、3.6で説明する。同様の機能をキントーン上でも実装していく必要がある。ここでは、キントーンのアクセス権について、キントーンのガイドブックを参考にしながら一般論で説明する。

アクセス権とは、ユーザー・組織・グループによって、データの閲覧や編集などを制限できる機能である。アクセス権は、以下のアプリでよく使われる。

- ・ 個人情報を取り扱うアプリ
- ・ レコードを編集できるメンバーを制限したいアプリ

アクセス権を設定すると、レコードやフィールドごとに閲覧できる会社やメンバーを柔軟に制限できるため、情報取扱の安全性が向上する。また、関係者のみの情報の更新が可能となり、情報の正確性が担保できるといったメリットがある。

アクセス権は、「アプリ」、「レコード」、「フィールド」それぞれ3つの範囲で設定できる。アプリのアクセス権では、表 3.5-1 のように設定できる。アプリのアクセス権を設定したいユーザーを追加する。ユーザーを追加する前に、必要に応じて「組織を追加する」作業を完了させておく必要がある。このような作業を行うことができるのは、キントーンの管理者である。「組織を追加する」作業は、管理者画面のポータルから「ユーザー管理」の「組織/ユーザー」を選択して作業を進めていく。ここではその詳細説明を省略する。「組織の追加」を行った上で、組織に所属するユーザーを追加していくことになる。この機能は、新管理システムを構築する上で必須の作業であり、労力のかかる作業である。

表 3.5-1 アプリのアクセス権

	閲覧	追加	編集	削除	アプリ管理	ファイル読み込み	ファイル書き出し
アプリ作成者 管理者							
Everyone							

レコードのアクセス権では、アプリに登録されているレコード1件ずつに対して、閲覧・編集・削除ができるユーザーを制限する。フィールドの値を条件にして、レコードごとに異なるアクセス件を設定することができる。例えば、在籍状況が「在籍」のレコードのみ閲覧できたり、自身が登録したレコードのみ閲覧と編集が可能であったりができる。新管理システムでの運用をイメージすると、整備事業場自身が登録したレコードのみ閲覧と編集が可能といったことは必要となってくる。また、全ての整備事業場は見れると便利な情報、たとえば整備記録のデータは閲覧できるなど、運用前に関係者の間で決定しておく必要がある。

フィールドのアクセス権では、アプリのフォームにあるフィールド一つずつに対して、閲覧・編集ができるユーザーを設定できる。

ここで紹介したアクセス権の設定については、キントーンの「便利に使おうガイドブック Vol.08 アクセス権」に詳しく記入されているので、これを参考にして実際の作業を進めていく必要がある。

3.6 現行「整備物件管理システム」の機能

現行「整備物件管理システム」は、Web ブラウザ上で操作する Web アプリケーションである。本システムは、管理者用のシステム環境と一般ユーザーのシステム環境が用意されている。ここでの管理者とは品管を指す。

3.6.1 管理者向けシステム

管理者のユーザーID とパスワードを入力してログインする。ログインすると、図 3.6-1 に示すトップメニューが表示される。この画面に表示された作業を行う機能が実装されている。大きく分類すると、

- ・ 整備記録管理
- ・ マスター管理

- ・ ユーザー管理
- ・ 環境設定
- ・ 整備記録分析

といったシステム全体の管理、船舶や整備対象品のマスター管理を主とする。マスター管理では、

- ・ 船マスター
- ・ EPIRB マスター
- ・ SART マスター
- ・ 双方向無線マスター
- ・ いかだマスター
- ・ 製造者マスター

を事前に登録しておく。これらマスター情報を呼び出してくることで、入力作業を容易にすることができる。どのマスターも、基本的には新規入力と変更を行う際に機能する。船マスターは、入力機能とともに、承認機能がある。この承認機能は、一般ユーザーから申請があった船を承認する際に利用する。

いずれのマスターにおいても、新規入力あるいは変更のための入力を行った後、登録ボタンを押して完了する。

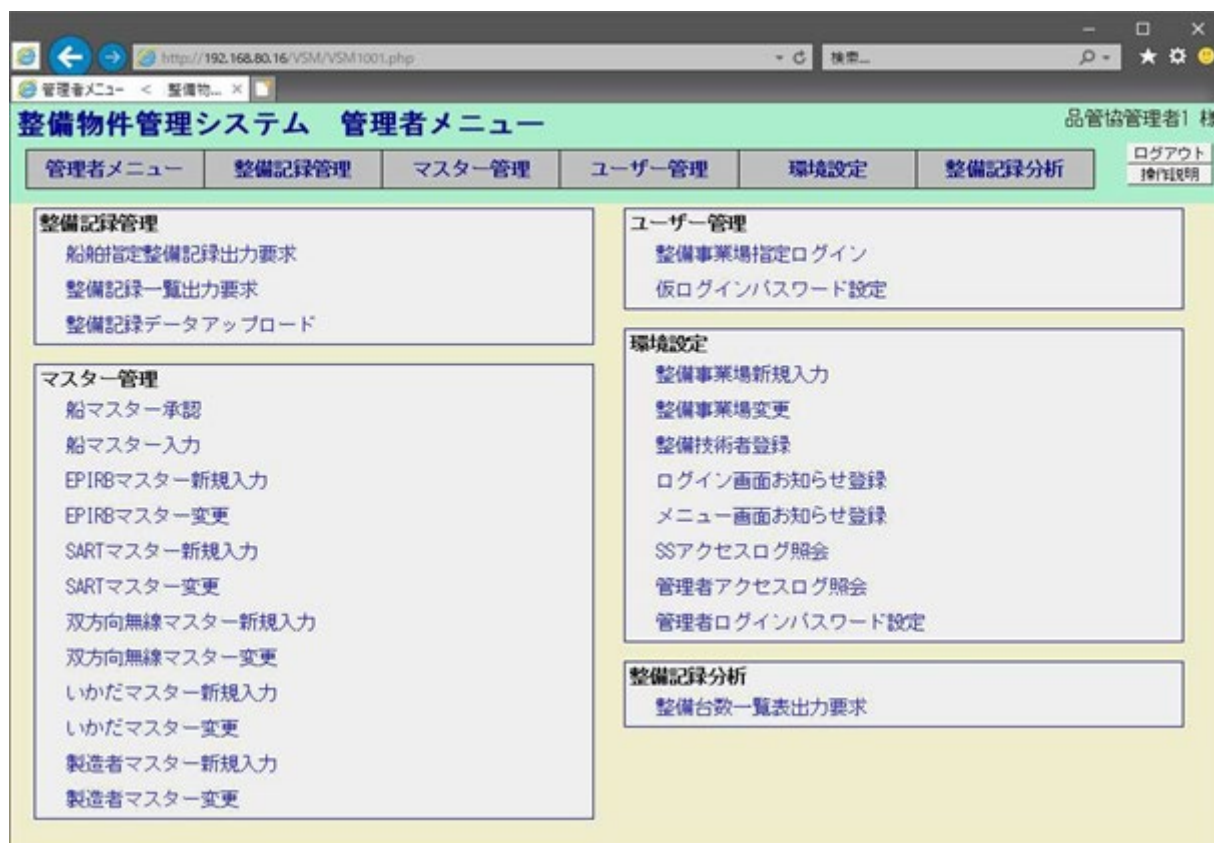


図 3.6-1 管理者向けシステム トップページ

管理者は、ユーザーが入力した整備結果データ全体を管理・分析することができる。現状では、csv ファイルとして出力する。出力したデータをエクセルなどで、統計分析等の作業を行っている。

3.6.2 一般ユーザー向けシステム

一般ユーザーもユーザーID とパスワードを入力してログインする。ログインすると図 3.6-2 に示すトップメニューが表示される。この画面に表示された作業を行う機能が実装されている。管理者向けシステムと同様、マスター管理と環境設定の機能が用意されている。一般ユーザーは、整備結果の入力及び証明書や整備記録、チェックシートの出力が必要となるため、これらの機能が用意されている。まとめると、

- ・ 整備結果入力
- ・ 帳票出力
- ・ マスター管理
- ・ 環境設定

といったユーザーの作業に必要な機能となっている。マスター管理では、船マスターの入力（申請）のみである。環境設定では、

- ・ 整備事業場登録
- ・ 整備技術者登録
- ・ 整備番号管理
- ・ 使用測定器登録

といった登録を行う機能が用意されている。

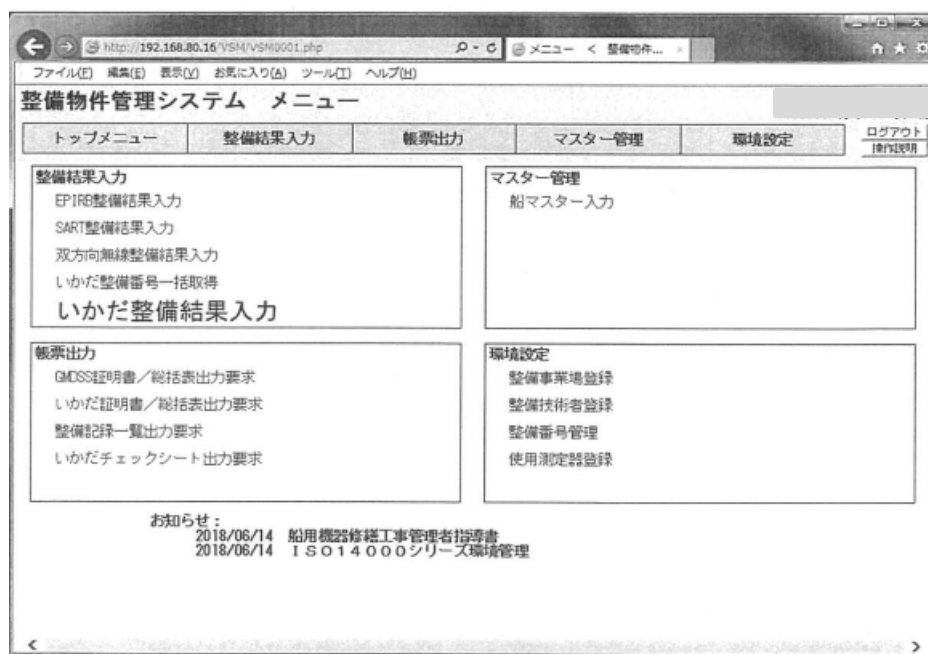


図 3.6-2 一般ユーザー向けシステム トップページ

3.7 キントーンを活用した新管理システム基本設計

3.5.2 で述べた現行「整備物件管理システム」で行っている必要最低限の処理は、キントーンを活用した新管理システムに移行しても機能しなければならない。加えて、4.1 で述べるタブレットを活用したクライアントアプリも新管理システムの一部として構成することを考える。

図 3.7-1 にユースケースを想定した新管理システムの構成を示す。図 3.7-1 左図は、点検現場ではインターネット通信ができない状況を想定している。膨脹式救命いかだの点検においては、4.1 で述べるクライアントアプリをタブレットに予めインストールしておき、点検現場においてはそのクライアントアプリを使用して、チェックリストや整備記録を作成する。新整備記録へのデータ送信は、インターネットが使用できる事務所から、キントーンを活用した新管理システムにログインして送信することを想定する。GMDSS の点検においては、現行と同様、整備記録様式にそった excel ファイルをタブレットに保存して、現場にて整備記録 (excel ファイル) を作成する。インターネットが使用できる事務所から、キントーンを活用した新管理システムにログインして送信することを想定する。

図 3.7-1 右図は、点検現場でもインターネット通信ができる状況を想定している。膨脹式救命いかだの点検においては、前述のクライアントアプリでチェックリストと整備記録を作成すると同時に、新管理システムへの送信のためのデータ(csv ファイル)を出力し、点検現場でインターネットに接続して、新管理システムにログインし

た後データを送信することを想定する。GMDSS の点検においても、同様に、インターネットが使用できる現場から、新管理システムにデータを送信することを想定する。

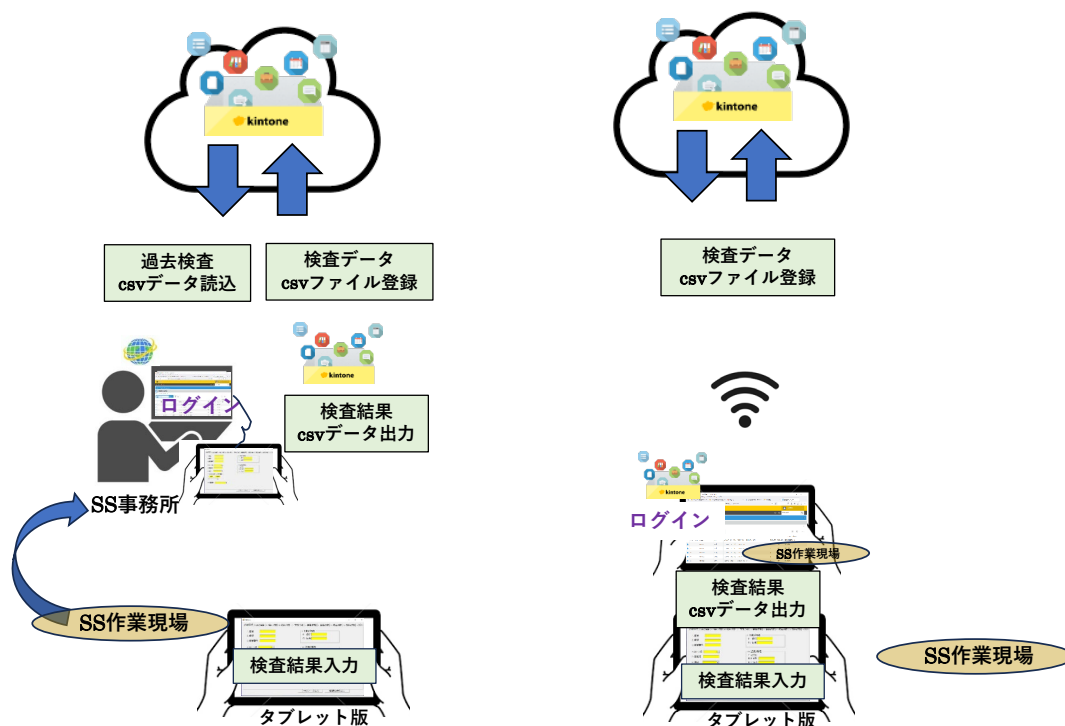


図 3.7-1 新管理システムの活用ケースと構成

（左図：現場オフライン、事務所からデータ送信、右図：現場インターネット環境からデータ送信）

キントーン Web アプリシステムには、現行システムの機能を基本的に踏襲することを念頭に、以下のアプリを制作することを想定する。なお、下記アプリ名称は、現時点、仮称である。膨脹式救命いかだのデータ項目はキントーンで設定される項目数(500)を超えることから、二つのアプリに分割する。GMDSS についても同様、項目数の制約から、EPIRB 整備、SART 整備、双方向無線整備に分割する。また、マスター情報や環境設定情報についてもそれぞれアプリを制作する。

- ・ 膨脹式救命いかだ整備システム（船舶情報～M.ボンベ）アプリ
- ・ 膨脹式救命いかだ整備システム（N.艀装品～備考欄）アプリ
- ・ EPIRB 整備システムアプリ
- ・ SART 整備システムアプリ
- ・ 双方向無線整備システムアプリ
- ・ 船マスターアプリ
- ・ いかだマスターアプリ
- ・ EPIRB マスターアプリ
- ・ SART マスターアプリ
- ・ 双方向無線マスターアプリ
- ・ 製造者マスターアプリ
- ・ 整備事業場マスターアプリ
- ・ 整備技術者マスターアプリ
- ・ 使用測定機器マスターアプリ

4. 現場での操作性、システムの自動化に向けた予備的な検討

4.1 膨脹式救命いかだクライアントアプリの制作

3.3.1において、膨脹式救命いかだの点検と整備について説明した。「膨脹式救命いかだ整備技術指導書」に沿った点検は、膨大な作業であり、チェックシートへの記入箇所も膨大である。チェックシート作成後に、整備記録書を作成する。加えて、現行「整備物件管理システム」への入力もしなければならない。3.7で述べたように、新管理システムの一部として、膨脹式救命いかだの現場点検での作業を支援するため、チェックシートの記入にあたる作業をタブレットで処理できるように、アプリを試作した。キントーンを活用したWebアプリと区別するために、本アプリをクライアントアプリと呼ぶ。

クライアントアプリの画面を通じて機能の概略を説明する。3.6で述べたように、整備記録作成にあたっての基本情報として、①船舶情報、②いかだ情報は前提となる情報である。さらに、当該いかだの前回点検記録情報があれば、前提となる情報である。現行「整備物件管理システム」においては、①船舶情報は、船マスターとして管理している。本アプリでは、クライアントアプリ上での入力にあたって必要な船舶情報といかだ情報について、マスター情報として活用できるように管理する画面を用意した。船舶情報については、図4.1-1に示すような情報を事前に登録しておくことになる。これは現行システムの船舶マスターとほぼ同じ内容となる。

図4.1-1の画面を見てわかるように、膨大な記入事項をタブで分けて管理している。どのタブを開いているかを明確にするために、現在開いているタブには、タブ名に★が付されるようになっている。図4.1-1は、「船舶情報」のタブが開いているため、「★船舶情報」とタブの名前表示に工夫を凝らしている。別のタブに切り替えると、「船舶情報」とタブ名は切り替わる。

図 4.1-1 クライアントアプリを活用した整備記録作成（船舶情報）

いかだ情報については、図4.1-2に示すような情報を事前に登録しておくことになる。これは現行システムのいかだマスターとほぼ同じ内容となる。

ファイル 環境設定
船舶情報 ★いかだ情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 膨張状態 | E. 実力 | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 膨張状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. 浮力 | N. 燃焼品 | O. 格納状態 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷 | S. 積付確認 | (4)

いかだ情報

1. 事業場名

2. 整備記録番号 自動取得

3. 整備年月日

4. 直接監督者

5. 製造者名

6. 型式 RFD-Toyo

7. 型式承認番号

8. 種類
☐ 進水方式
☐ 進水装置
☐ 大型
☐ 種別
☐ 96SOLAS
☐ 第1種
☐ 第2種
☐ 第3種
☐ 第4種
☐ 第5種
☐ 第6種
☐ 第7種
☐ 第8種
☐ 第9種
☐ 第10種
☐ 第11種
☐ 第12種
☐ 第13種
☐ 第14種
☐ 第15種
☐ 第16種
☐ 第17種
☐ 第18種
☐ 第19種
☐ 第20種
☐ 第21種
☐ 第22種
☐ 第23種
☐ 第24種
☐ 第25種
☐ 第26種
☐ 第27種
☐ 第28種
☐ 第29種
☐ 第30種
☐ 第31種
☐ 第32種
☐ 第33種
☐ 第34種
☐ 第35種
☐ 第36種
☐ 第37種
☐ 第38種
☐ 第39種
☐ 第40種
☐ 第41種
☐ 第42種
☐ 第43種
☐ 第44種
☐ 第45種
☐ 第46種
☐ 第47種
☐ 第48種
☐ 第49種
☐ 第50種
☐ 第51種
☐ 第52種
☐ 第53種
☐ 第54種
☐ 第55種
☐ 第56種
☐ 第57種
☐ 第58種
☐ 第59種
☐ 第60種
☐ 第61種
☐ 第62種
☐ 第63種
☐ 第64種
☐ 第65種
☐ 第66種
☐ 第67種
☐ 第68種
☐ 第69種
☐ 第70種
☐ 第71種
☐ 第72種
☐ 第73種
☐ 第74種
☐ 第75種
☐ 第76種
☐ 第77種
☐ 第78種
☐ 第79種
☐ 第80種
☐ 第81種
☐ 第82種
☐ 第83種
☐ 第84種
☐ 第85種
☐ 第86種
☐ 第87種
☐ 第88種
☐ 第89種
☐ 第90種
☐ 第91種
☐ 第92種
☐ 第93種
☐ 第94種
☐ 第95種
☐ 第96種
☐ 第97種
☐ 第98種
☐ 第99種
☐ 第100種
☐ 第101種
☐ 第102種
☐ 第103種
☐ 第104種
☐ 第105種
☐ 第106種
☐ 第107種
☐ 第108種
☐ 第109種
☐ 第110種
☐ 第111種
☐ 第112種
☐ 第113種
☐ 第114種
☐ 第115種
☐ 第116種
☐ 第117種
☐ 第118種
☐ 第119種
☐ 第120種
☐ 第121種
☐ 第122種
☐ 第123種
☐ 第124種
☐ 第125種
☐ 第126種
☐ 第127種
☐ 第128種
☐ 第129種
☐ 第130種
☐ 第131種
☐ 第132種
☐ 第133種
☐ 第134種
☐ 第135種
☐ 第136種
☐ 第137種
☐ 第138種
☐ 第139種
☐ 第140種
☐ 第141種
☐ 第142種
☐ 第143種
☐ 第144種
☐ 第145種
☐ 第146種
☐ 第147種
☐ 第148種
☐ 第149種
☐ 第150種
☐ 第151種
☐ 第152種
☐ 第153種
☐ 第154種
☐ 第155種
☐ 第156種
☐ 第157種
☐ 第158種
☐ 第159種
☐ 第160種
☐ 第161種
☐ 第162種
☐ 第163種
☐ 第164種
☐ 第165種
☐ 第166種
☐ 第167種
☐ 第168種
☐ 第169種
☐ 第170種
☐ 第171種
☐ 第172種
☐ 第173種
☐ 第174種
☐ 第175種
☐ 第176種
☐ 第177種
☐ 第178種
☐ 第179種
☐ 第180種
☐ 第181種
☐ 第182種
☐ 第183種
☐ 第184種
☐ 第185種
☐ 第186種
☐ 第187種
☐ 第188種
☐ 第189種
☐ 第190種
☐ 第191種
☐ 第192種
☐ 第193種
☐ 第194種
☐ 第195種
☐ 第196種
☐ 第197種
☐ 第198種
☐ 第199種
☐ 第200種
☐ 第201種
☐ 第202種
☐ 第203種
☐ 第204種
☐ 第205種
☐ 第206種
☐ 第207種
☐ 第208種
☐ 第209種
☐ 第210種
☐ 第211種
☐ 第212種
☐ 第213種
☐ 第214種
☐ 第215種
☐ 第216種
☐ 第217種
☐ 第218種
☐ 第219種
☐ 第220種
☐ 第221種
☐ 第222種
☐ 第223種
☐ 第224種
☐ 第225種
☐ 第226種
☐ 第227種
☐ 第228種
☐ 第229種
☐ 第230種
☐ 第231種
☐ 第232種
☐ 第233種
☐ 第234種
☐ 第235種
☐ 第236種
☐ 第237種
☐ 第238種
☐ 第239種
☐ 第240種
☐ 第241種
☐ 第242種
☐ 第243種
☐ 第244種
☐ 第245種
☐ 第246種
☐ 第247種
☐ 第248種
☐ 第249種
☐ 第250種
☐ 第251種
☐ 第252種
☐ 第253種
☐ 第254種
☐ 第255種
☐ 第256種
☐ 第257種
☐ 第258種
☐ 第259種
☐ 第260種
☐ 第261種
☐ 第262種
☐ 第263種
☐ 第264種
☐ 第265種
☐ 第266種
☐ 第267種
☐ 第268種
☐ 第269種
☐ 第270種
☐ 第271種
☐ 第272種
☐ 第273種
☐ 第274種
☐ 第275種
☐ 第276種
☐ 第277種
☐ 第278種
☐ 第279種
☐ 第280種
☐ 第281種
☐ 第282種
☐ 第283種
☐ 第284種
☐ 第285種
☐ 第286種
☐ 第287種
☐ 第288種
☐ 第289種
☐ 第290種
☐ 第291種
☐ 第292種
☐ 第293種
☐ 第294種
☐ 第295種
☐ 第296種
☐ 第297種
☐ 第298種
☐ 第299種
☐ 第300種
☐ 第301種
☐ 第302種
☐ 第303種
☐ 第304種
☐ 第305種
☐ 第306種
☐ 第307種
☐ 第308種
☐ 第309種
☐ 第310種
☐ 第311種
☐ 第312種
☐ 第313種
☐ 第314種
☐ 第315種
☐ 第316種
☐ 第317種
☐ 第318種
☐ 第319種
☐ 第320種
☐ 第321種
☐ 第322種
☐ 第323種
☐ 第324種
☐ 第325種
☐ 第326種
☐ 第327種
☐ 第328種
☐ 第329種
☐ 第330種
☐ 第331種
☐ 第332種
☐ 第333種
☐ 第334種
☐ 第335種
☐ 第336種
☐ 第337種
☐ 第338種
☐ 第339種
☐ 第340種
☐ 第341種
☐ 第342種
☐ 第343種
☐ 第344種
☐ 第345種
☐ 第346種
☐ 第347種
☐ 第348種
☐ 第349種
☐ 第350種
☐ 第351種
☐ 第352種
☐ 第353種
☐ 第354種
☐ 第355種
☐ 第356種
☐ 第357種
☐ 第358種
☐ 第359種
☐ 第360種
☐ 第361種
☐ 第362種
☐ 第363種
☐ 第364種
☐ 第365種
☐ 第366種
☐ 第367種
☐ 第368種
☐ 第369種
☐ 第370種
☐ 第371種
☐ 第372種
☐ 第373種
☐ 第374種
☐ 第375種
☐ 第376種
☐ 第377種
☐ 第378種
☐ 第379種
☐ 第380種
☐ 第381種
☐ 第382種
☐ 第383種
☐ 第384種
☐ 第385種
☐ 第386種
☐ 第387種
☐ 第388種
☐ 第389種
☐ 第390種
☐ 第391種
☐ 第392種
☐ 第393種
☐ 第394種
☐ 第395種
☐ 第396種
☐ 第397種
☐ 第398種
☐ 第399種
☐ 第400種
☐ 第401種
☐ 第402種
☐ 第403種
☐ 第404種
☐ 第405種
☐ 第406種
☐ 第407種
☐ 第408種
☐ 第409種
☐ 第410種
☐ 第411種
☐ 第412種
☐ 第413種
☐ 第414種
☐ 第415種
☐ 第416種
☐ 第417種
☐ 第418種
☐ 第419種
☐ 第420種
☐ 第421種
☐ 第422種
☐ 第423種
☐ 第424種
☐ 第425種
☐ 第426種
☐ 第427種
☐ 第428種
☐ 第429種
☐ 第430種
☐ 第431種
☐ 第432種
☐ 第433種
☐ 第434種
☐ 第435種
☐ 第436種
☐ 第437種
☐ 第438種
☐ 第439種
☐ 第440種
☐ 第441種
☐ 第442種
☐ 第443種
☐ 第444種
☐ 第445種
☐ 第446種
☐ 第447種
☐ 第448種
☐ 第449種
☐ 第450種
☐ 第451種
☐ 第452種
☐ 第453種
☐ 第454種
☐ 第455種
☐ 第456種
☐ 第457種
☐ 第458種
☐ 第459種
☐ 第460種
☐ 第461種
☐ 第462種
☐ 第463種
☐ 第464種
☐ 第465種
☐ 第466種
☐ 第467種
☐ 第468種
☐ 第469種
☐ 第470種
☐ 第471種
☐ 第472種
☐ 第473種
☐ 第474種
☐ 第475種
☐ 第476種
☐ 第477種
☐ 第478種
☐ 第479種
☐ 第480種
☐ 第481種
☐ 第482種
☐ 第483種
☐ 第484種
☐ 第485種
☐ 第486種
☐ 第487種
☐ 第488種
☐ 第489種
☐ 第490種
☐ 第491種
☐ 第492種
☐ 第493種
☐ 第494種
☐ 第495種
☐ 第496種
☐ 第497種
☐ 第498種
☐ 第499種
☐ 第500種
☐ 第501種
☐ 第502種
☐ 第503種
☐ 第504種
☐ 第505種
☐ 第506種
☐ 第507種
☐ 第508種
☐ 第509種
☐ 第510種
☐ 第511種
☐ 第512種
☐ 第513種
☐ 第514種
☐ 第515種
☐ 第516種
☐ 第517種
☐ 第518種
☐ 第519種
☐ 第520種
☐ 第521種
☐ 第522種
☐ 第523種
☐ 第524種
☐ 第525種
☐ 第526種
☐ 第527種
☐ 第528種
☐ 第529種
☐ 第530種
☐ 第531種
☐ 第532種
☐ 第533種
☐ 第534種
☐ 第535種
☐ 第536種
☐ 第537種
☐ 第538種
☐ 第539種
☐ 第540種
☐ 第541種
☐ 第542種
☐ 第543種
☐ 第544種
☐ 第545種
☐ 第546種
☐ 第547種
☐ 第548種
☐ 第549種
☐ 第550種
☐ 第551種
☐ 第552種
☐ 第553種
☐ 第554種
☐ 第555種
☐ 第556種
☐ 第557種
☐ 第558種
☐ 第559種
☐ 第560種
☐ 第561種
☐ 第562種
☐ 第563種
☐ 第564種
☐ 第565種
☐ 第566種
☐ 第567種
☐ 第568種
☐ 第569種
☐ 第570種
☐ 第571種
☐ 第572種
☐ 第573種
☐ 第574種
☐ 第575種
☐ 第576種
☐ 第577種
☐ 第578種
☐ 第579種
☐ 第580種
☐ 第581種
☐ 第582種
☐ 第583種
☐ 第584種
☐ 第585種
☐ 第586種
☐ 第587種
☐ 第588種
☐ 第589種
☐ 第590種
☐ 第591種
☐ 第592種
☐ 第593種
☐ 第594種
☐ 第595種
☐ 第596種
☐ 第597種
☐ 第598種
☐ 第599種
☐ 第600種
☐ 第601種
☐ 第602種
☐ 第603種
☐ 第604種
☐ 第605種
☐ 第606種
☐ 第607種
☐ 第608種
☐ 第609種
☐ 第610種
☐ 第611種
☐ 第612種
☐ 第613種
☐ 第614種
☐ 第615種
☐ 第616種
☐ 第617種
☐ 第618種
☐ 第619種
☐ 第620種
☐ 第621種
☐ 第622種
☐ 第623種
☐ 第624種
☐ 第625種
☐ 第626種
☐ 第627種
☐ 第628種
☐ 第629種
☐ 第630種
☐ 第631種
☐ 第632種
☐ 第633種
☐ 第634種
☐ 第635種
☐ 第636種
☐ 第637種
☐ 第638種
☐ 第639種
☐ 第640種
☐ 第641種
☐ 第642種
☐ 第643種
☐ 第644種
☐ 第645種
☐ 第646種
☐ 第647種
☐ 第648種
☐ 第649種
☐ 第650種
☐ 第651種
☐ 第652種
☐ 第653種
☐ 第654種
☐ 第655種
☐ 第656種
☐ 第657種
☐ 第658種
☐ 第659種
☐ 第660種
☐ 第661種
☐ 第662種
☐ 第663種
☐ 第664種
☐ 第665種
☐ 第666種
☐ 第667種
☐ 第668種
☐ 第669種
☐ 第670種
☐ 第671種
☐ 第672種
☐ 第673種
☐ 第674種
☐ 第675種
☐ 第676種
☐ 第677種
☐ 第678種
☐ 第679種
☐ 第680種
☐ 第681種
☐ 第682種
☐ 第683種
☐ 第684種
☐ 第685種
☐ 第686種
☐ 第687種
☐ 第688種
☐ 第689種
☐ 第690種
☐ 第691種
☐ 第692種
☐ 第693種
☐ 第694種
☐ 第695種
☐ 第696種
☐ 第697種
☐ 第698種
☐ 第699種
☐ 第700種
☐ 第701種
☐ 第702種
☐ 第703種
☐ 第704種
☐ 第705種
☐ 第706種
☐ 第707種
☐ 第708種
☐ 第709種
☐ 第710種
☐ 第711種
☐ 第712種
☐ 第713種
☐ 第714種
☐ 第715種
☐ 第716種
☐ 第717種
☐ 第718種
☐ 第719種
☐ 第720種
☐ 第721種
☐ 第722種
☐ 第723種
☐ 第724種
☐ 第725種
☐ 第726種
☐ 第727種
☐ 第728種
☐ 第729種
☐ 第730種
☐ 第731種
☐ 第732種
☐ 第733種
☐ 第734種
☐ 第735種
☐ 第736種
☐ 第737種
☐ 第738種
☐ 第739種
☐ 第740種
☐ 第741種
☐ 第742種
☐ 第743種
☐ 第744種
☐ 第745種
☐ 第746種
☐ 第747種
☐ 第748種
☐ 第749種
☐ 第750種
☐ 第751種
☐ 第752種
☐ 第753種
☐ 第754種
☐ 第755種
☐ 第756種
☐ 第757種
☐ 第758種
☐ 第759種
☐ 第760種
☐ 第761種
☐ 第762種
☐ 第763種
☐ 第764種
☐ 第765種
☐ 第766種
☐ 第767種
☐ 第768種
☐ 第769種
☐ 第770種
☐ 第771種
☐ 第772種
☐ 第773種
☐ 第774種
☐ 第775種
☐ 第776種
☐ 第777種
☐ 第778種
☐ 第779種
☐ 第780種
☐ 第781種
☐ 第782種
☐ 第783種
☐ 第784種
☐ 第785種
☐ 第786種
☐ 第787種
☐ 第788種
☐ 第789種
☐ 第790種
☐ 第791種
☐ 第792種
☐ 第793種
☐ 第794種
☐ 第795種
☐ 第796種
☐ 第797種
☐ 第798種
☐ 第799種
☐ 第800種
☐ 第801種
☐ 第802種
☐ 第803種
☐ 第804種
☐ 第805種
☐ 第806種
☐ 第807種
☐ 第808種
☐ 第809種
☐ 第810種
☐ 第811種
☐ 第812種
☐ 第813種
☐ 第814種
☐ 第815種
☐ 第816種
☐ 第817種
☐ 第818種
☐ 第819種
☐ 第820種
☐ 第821種
☐ 第822種
☐ 第823種
☐ 第824種
☐ 第825種
☐ 第826種
☐ 第827種
☐ 第828種
☐ 第829種
☐ 第830種
☐ 第831種
☐ 第832種
☐ 第833種
☐ 第834種
☐ 第835種
☐ 第836種
☐ 第837種
☐ 第838種
☐ 第839種
☐ 第840種
☐ 第841種
☐ 第842種
☐ 第843種
☐ 第844種
☐ 第845種
☐ 第846種
☐ 第847種
☐ 第848種
☐ 第849種
☐ 第850種
☐ 第851種
☐ 第852種
☐ 第853種
☐ 第854種
☐ 第855種
☐ 第856種
☐ 第857種
☐ 第858種
☐ 第859種
☐ 第860種
☐ 第861種
☐ 第862種
☐ 第863種
☐ 第864種

ファイル 環境設定

船舶情報 | 仕様情報 | ★A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索具点検 | D. 鋼索状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 船底状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. 弁 | N. 離脱品 | O. 格納状態 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | (A)

A. 取り外し前のいかだ船上積み付け状態の点検

1. コンテナ載装状態

☐ 嵌合材料

☐ 嵌合開口

☐ レール外れ

2. 抑えロープ集合

3. ロープの状態

4. ターンバックル

☒ 5. シャッカル

6. クラップ

7. 封印

8. ラベル

9. 索類

検査対象	取付状態	外観
9.1 もやい綱	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 9.2 自動索	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 9.3 補助もやい綱	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 9.4 ウイーグルク	<input type="text"/>	<input type="text"/>

10. 操作指示板又はラベル

11. 自動離脱装置

11.1 ベキ

11.2 鎖

11.3 取付状態

12. 架台

☒ 標準型 ☐ 従来型

12.1 回転部

12.2 手動部

13. 架台から降ろす際の安全確認

14. 周辺環境

図 4.1-3 クライアントアプリを活用した整備記録作成（積付状態）

(2)整備事業場での点検

①格納状態での点検

船上から取り外し，車に載せて整備事業場まで運搬する．図 3.3.2 のような格納状態で以下の点検を行う．

- ・ コンテナの表示
- ・ コンテナ嵌合状態の点検
- ・ コンテナの外表面点検

図 4.1-4 は、「B. 格納状態での点検」のチェックシート作成画面である．この点検においても基本的には外観状態を記録することになる．「良」「否」の判定だけでなく，場合によっては新品と替えた場合もありうるため，記入上は，「良」「修理」「新替」のように選択するようにしている．

ファイル 環境設定

船舶情報 | 仕様情報 | A. 積付状態 | ★B. 格納状態 | C. 索具点検 | D. 鋼索状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 船底状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. 弁 | N. 離脱品 | O. 格納状態 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | (A)

B. 格納状態での点検

1. コンテナ

1.1 表示照合

1.2 ラベル

1.3 封印による使用有無確認

2. コンテナ外面

3. 嵌合部変形

4. 外周パッキン

5. 索引出パッキン

6. コンテナ内面

7. 水抜穴

☒ 8. 連結具

☒ 9. いかだ格納状態

10. 操作指示板又はラベル

11. 自動離脱装置

11.1 ベキ

11.2 鎖

11.3 取付状態

12. 架台

☒ 標準型 ☐ 従来型

12.1 回転部

12.2 手動部

13. 架台から降ろす際の安全確認

14. 周辺環境

図 4.1-4 クライアントアプリを活用した整備記録作成（格納状態）

②展張状態での点検

図 4.1-5 は、「D. 展張状態での点検」のチェックシート作成画面である。

図 4.1-5 クライアントアプリを活用した整備記録作成（展張状態）

画面からわかるように、以下のような数多くの点検が求められる。

1. 外観
2. 気室燈
3. 天幕
4. 索類
5. 安全弁
6. 補助充気弁（外観）
7. 不還弁連結
8. 標識灯（点灯）
9. 室内灯（点灯）
10. ポンベ
11. 本体取付部品
12. 格納袋、いかだ本体、艀装品袋、各表示照合

「2.3 支柱気室」～「2.5 安定水のう」及び「3.4 天幕と支柱嵌合（乙）」から「3.6 支柱回り布」は点検対象であれば、チェックボックスにチェックをいれて、結果を入力する。

③膨張状態での点検

図 4.1-6 は、「I. 膨張状態での点検」のチェックシート作成画面である。

図 4.1-6 クライアントアプリを活用した整備記録作成（膨張状態）

図 4.1-6 の画面上部に「実施」にチェックボックスを用意している。チェックを入れると、以下の項目が記入できるようになる。

1. しわ・ずれ・はがれの有無確認
2. パッチ当の数
3. いかだ本体表示事項
4. 備考

異常がある場合は、修理基準に照らして修理する。修理を施した場合は、「2.パッチ当の数」の当該箇所の欄に、修理を施したパッチの数を「前回まで」と「今回追加分」を記入する。

④ガス充気装置の点検

図 4.1-7 は、「L 充気装置の点検組立確認」のチェックシート作成画面である。

ガス充気装置は、カット装置（破壊弁）、連結器具（不還弁内臓）、ガスボンベで構成されており、これらをいかだ側より取り外して、図 3.3-5 のように、各部品に分解してから点検を行う。実ガス膨張試験を行う場合は膨張後、ガス充気装置の点検を行う。ガス充気装置は各社とも構造が異なっているため、点検・整備の具体的内容はメーカーの「整備規程」に従う。

カット装置部の点検は、カット装置本体については、作動ワイヤーを引き抜く時の撃針の出入り具合、作動の円滑さを 3 回反復操作してみて異常の有無を確認する。

連結器具（不還弁を含む）の点検は、連結金具本体、ねじ部の破損、発錆、腐食の有無を調べる。袋ナットを指でまわして軽く回らないときは、内部の故障が考えられるため交換する。不還弁の漏れ試験は、連結金具をいかだに組み込んだ後、大型コンプレッサーで油気、水分のない圧縮空気を連結金具から送入して気室を膨張し、開口部に石鹼水を塗り、泡の発生により弁の漏れをチェックする。漏れの甚だしいものは交換する。

ボンベの点検は、容器本体、口金部、ねじの発錆、損傷等を調べ、整備規程の判定基準に基づき判定する。容器本体の発錆、腐食の著しいものは交換する。

ファイル 環境設定
船舶情報 | 仕様情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索具点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 暴振状態 | J. 安全弁 | K. 機械試験 ★L. 充気装置 | M. ボンベ | N. 艀装品 | O. 格納状態 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | <1

L. 充気装置の点検組立確認

検査結果

使用有無 ☐

★カッ装置1 | カッ装置2 | N/A | N/A | N/A |

1.1 作動点検(反動回)	<input type="checkbox"/>	1.8 連絡ホース	<input type="checkbox"/>
1.2 ワイヤ	<input type="checkbox"/>	1.8.1 ホース本体	<input type="checkbox"/>
1.3 ファイバースキン	<input type="checkbox"/>	1.8.2 嵌合ネジ	<input type="checkbox"/>
1.4 ボンベ嵌合ネジ	<input type="checkbox"/>	1.9 いかだ・ボンベ連絡金具点検	<input type="checkbox"/>
1.5 撃針出入具合	<input type="checkbox"/>	1.9.1 袋ナット回転	<input type="checkbox"/>
1.6 蓋	<input type="checkbox"/>	1.9.2 嵌合ネジ	<input type="checkbox"/>
1.7 装置組立	<input type="checkbox"/>	1.9.3 不適合	<input type="checkbox"/>
1.7.1 シリコングリス塗布	未	1.10 ボンベ点検	<input type="checkbox"/>
1.7.2 封印(ピン)挿入	未	1.10.1 容器表示の記録	未
1.7.3 作動ワイヤ先端ループ	未	1.10.2 容器本体	<input type="checkbox"/>
		1.10.3 口金部	<input type="checkbox"/>
		1.10.4 ネジ部	<input type="checkbox"/>
		1.10.5 ガス質量検査	未
1.11 備考	<input type="text"/>		

図 4.1-7 クライアントアプリを活用した整備記録作成（ガス充気装置の点検）

図 4.1-7 の画面上部に「使用有無」のボタンを用意している。「使用有無」が「有」の場合は、画面右上にある「検査結果」が「不合格」と表示されるようになっている。「使用有無」が「無」の場合は、ひきつづき、「カッ装置 1」、・・・のタブを開いて結果を記入していくことになる。すべて問題がなければ、画面右上にある「検査結果」が「合格」と表示されるようになっている。

⑤艀装品の点検

図 4.1-8 は、「N 艀装品」のチェックシート作成画面である。画面からわかるように、記入箇所が膨大である。船舶ごとに備え付けの艀装品が異なる。チェックシート画面の「品名」左にチェック欄を用意している。該当する場合はチェックを付す。備品の場合は「個数」と「点検状態」を記入していく。消耗品の場合は、「個数」と「有効期限」、「継続/交換」、「製造者名」等を記入していく。

ファイル 環境設定
船舶情報 | 仕様情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 風振状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンプ | ★N. 艀装品 | O. 格納状態 | P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | < 4

N. 艀装品

標準艀装品点検
自動計算

1. 備品		2. 消耗品	
品名	個数	品名	個数
11 浮輪	1	21 救難食糧	0
12 ナイフ	0	22 飲料水	0
13 あかみ	0	23 応急医療具(器具)	1
14 スポンジ	0	24 応急医療具(薬品)	1
15 シーナカー	0	25 船内用薬	0
16 がい	2	26 落下傘付信号	0
17 修理用具	1	27 信号紅炎	0
18 充気ポンプ(ふい)	1	28 船内用信号	0
19 コブ	1	29 リウム電池	0
110 船内用袋	0	210 海水電池(標準)	1
111 保温具	0	211 海水電池(室内)	1
112 缶切	3	212 水密電灯用乾電池	
113 笛	1		
114 釣道具	1		
115 行動指図書	1		
116 生存指図書	1		
117 救命信号説明書	1		
118 水密電気灯	1		
119 日光信号鏡	1		
120 レーダー反射器	1		
121 支柱(乙種)	1		
122 海面着色剤	1		
123 はさみ	1		

3. 艀装品袋
31 個数 0
32 種類 未
33 表示 未
34 取付紐 未

4. 艀装品収納
41 収納順序 未
42 高所用艀装品と標準艀装品の収納確認 未
43 取付位置の確認 未
44 最終収納確認 未

5. 備考

図 4.1-8 クライアントアプリを活用した整備記録作成（艀装品の点検）

⑥折り畳み・格納

図 4.1-9 は、「P 折りたたみ格納での確認」のチェックシート作成画面である。

ファイル 環境設定
船舶情報 | 仕様情報 | A. 積付状態 | B. 格納状態 | C. 索類点検 | D. 展張状態 | E. 実ガス | F. 荷重試験 | G. 耐圧試験 | H. 漏洩試験 | I. 風振状態 | J. 安全弁 | K. 機能試験 | L. 充気装置 | M. ポンプ | N. 艀装品 | O. 格納状態 | ★P. 折り畳み | Q. 離脱装置 | R. 輸送荷作 | S. 積付確認 | < 4

P. 折りたたみ格納での確認

1. 補助空気弁全数閉鎖	未
2. 天幕折りたたみ状態(乙種)	未
3. 索類はみだしの有無	未
4. 格納袋収納後の索類取付	
41 充気装置作動ワイヤーに自動索	未
42 安全索	未
43 もやい綱	未
44 補助もやい綱取付	未
5. コンテナ格納後	
51 索類を引出口バックに取付	未
52 シール貼付	未
53 封印取付	未
54 ラベル貼付	未

図 4.1-9 クライアントアプリを活用した整備記録作成（折り畳み）

この過程では、いかだ気室の排気が十分な状態であることを確認の上、各部品の再点検を行っていく。確認内容は、以下の通り。

1. 補助空気弁全数閉鎖
2. 天幕折りたたみ状態（乙種）
3. 索類はみだしの有無
4. 格納袋収納後の索類取付

5. コンテナ格納袋

本クライアントアプリは、「膨脹式救命いかだ整備技術指導書」に従い、現行のチェックシートをベースに試作した。冒頭紹介したように、膨大な記録項目をタブで整理し、前提となる「船舶情報」、「いかだ情報」に加え、点検事項について「A 積付状態」から「S 積付確認」まで記入していく仕様とした。加えて「備考欄」タブ内では、自由に記入できる欄も設けた。

所定の記入が完了した後は、画面上の「ファイル」から「出力」を選択し、「チェックシート」と「整備記録」を HTML 形式で出力できるようにした。さらに、新「整備物件管理システム」に読み込めるように、csv 出力できるように設計している。ただ、新管理システムのデータベースのデータ構造を関係者間で最終化できていないため、現時点、最終化に至っていない。

本試作アプリを、膨脹式救命いかだ整備技術研修会で紹介し、資格を有して現場で点検・整備に従事している整備技術者に操作していただいたところ、概ね良好な感想を得た。新管理システムへの出力フォーマットを早急に最終化して、キントーンの Web アプリシステムと連携していく予定である。

4.2 新整備システムに搭載予定の機能（AI 活用・解析アプリ例）

AI 技術を活用し、ヒューマンエラー防止に特化した技術を開発していく計画をたてる。2024 年度は調査研究にあてる。2.1 で述べたように、これまで AI・IoT を活用した調査研究を行ってきた。これら調査研究において、第三次 AI ブームの牽引をになった画像認識アプリを制作した。このアプリを活用していく調査を行う。例えば、膨脹式救命いかだの点検において、膨脹状態での点検において図 4.2-1 に示すゲージを読み取り、手入力する作業がある。



図 4.2-1 膨脹状態での点検（ゲージ読み取り作業）

ゲージの値を画像認識アプリで読み取り、自動入力することを考える。そのためには、あらかじめ画像認識アプリで数値を学習しておく必要がある。2020 年度に行った「品管管理の高度化に関するシステム構築」で制作した画像認識アプリ^{1),2)}にて、AI による画像認識を行う。そのために、膨脹状態の点検において、図 4.2-1 のようなゲージで読み取っている際の画像を可能な限り大量に撮影した。図 4.2-2 は、大量に撮影した画像の一部である。鮮明な画像だけでなく、不鮮明な画像も含んでいる。これら画像を AI による学習のための教師画像とテストのためのテスト画像に振り分けた。学習にあたっては、画像認識処理のための前処理にあたるアノテーションを行った。アノテーションでは、ゲージに表示されている「0」～「9」の数値及び小数点のピリオド“.”をそれぞれ学習させた。



図 4. 2-2 ゲージ数値教師画像（一部）

学習済みの AI モデルを使用して行った認識テスト結果の一例を、図 4.2-3 に示す。図 4.2-3 に表示されているゲージの数値は 15.8 である。このように、“1”、“5”、“8”の数値をそれぞれ認識した結果を画面に表示できた。残念ながら小数点のピリオド“.”は認識できなかった。今回は 15 枚のテストデータを用意した。全く数値を認識できなかった画像は無かった。

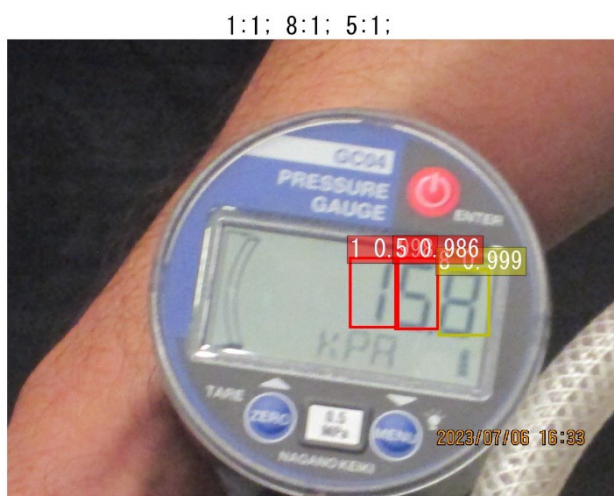


図 4.2-3 AI によるゲージ数値認識結果（一例）

しかしながら、図 4.2-4 のように、数値を誤認識（“5”を“8”と認識）し、結果として未認識（“5”を未認識）の画像が 1 枚あった。このような結果となった原因は、教師データとして採用した画像には、図 4.2-3 に示したような距離からの画像が多かったのに対して、図 4.2-4 に示したような距離からの教師画像が少なかったことだと考える。したがって、図 4.2-4 のような距離からの撮影や、様々な状況での教師画像を整備していくことで改善するものとする。



図 4.2-4 AI によるゲージ数値認識（誤認識&未認識）結果（一例）

認識の精度を高める、すなわち Precision（適合率）と Recall（再現率）を高めていくことが必要である。Precision（適合率）は、AI が対象物と認識して、その結果が正解である確率である。したがって、この Precision（適合率）が高いほど、AI は間違いなく認識したことになる。Recall（再現率）は、AI が対象物を見落とすことなく認識する確率である。したがって、この Recall（再現率）が高いほど、AI は見落とすことなく認識したことになる。図 4.2-4 のような結果を減らしていくように、多様性に富んだ教師画像を増やした学習を行っていく必要がある。

ゲージの値を画像認識アプリで読取り、自動入力することを考える。図 4.2-5 は、図 4.2-3 の結果を基に、「整備物件管理システム」に自動で取り込めるようにするため、認識した数値及び小数点のピリオド"."を加えた数値データとして出力したものである。図 4.2-5 では画像の上に表示しているが、同時にテキストデータとして出力している。



図 4.2-5 AI によるゲージ数値出力結果（一例）

5. まとめ

船用品整備におけるデジタル技術普及推進に向けた調査と題して、品管の来年度新規事業の実施に向けた計画、検討を行った。

① 来年度事業の企画提案書作成

- ・ 膨脹式救命いかだ及び GMDSS の点検・整備の実態とその課題を明確にし、来年度事業計画を作成した。
- ・ 企画提案書を日本財団に提出し、来年度事業として承認された。
- ・ 今年度の調査検討を基に、より詳細な計画を関係者間で合意し、作業を進めていく。

② 現行の「整備物件管理システム」を新管理システム移行に向けた検討

- ・ 新管理システムとして、ローコードプラットフォームにあたるキントーンを調査した。
- ・ 現行の「整備物件管理システム」の機能を調査した。
- ・ 現行の「整備物件管理システム」の機能を踏まえて、キントーンを活用した新管理システムの試作を行った。
- ・ 新管理システムのデータ構造を早急に決定し、アプリの制作と現行のデータベースデータの移植を行っていく必要がある。

③ 現場での操作性、システムの自動化に向けた予備的な検討

- ・ 膨脹式救命いかだのクライアントアプリを試作した。
- ・ AI 技術の活用について、画像認識アプリを活用した予備的検討を行った。
- ・ 市場動向などのマクロな情報を会員に新管理システムで提供していく解析アプリの調査研究を進めていく。

参考文献

- 1) Shaoqing Ren et. al., Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks ,2015
- 2) 「日本船舶品質管理協会殿請負研究 AI による舶用機器の品質管理高度化に関する基礎的調査研究報告書」
(令和2年2月、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)