

第21回 海事振興セミナー プログラム

日 時 令和3年4月21日(水) 13:30 ~ 15:30
会 場 オリエンタルホテル福岡 博多ステーション 3階
主 催 (公財)九州運輸振興センター 九州運輸局 九州地方海運組合連合会
後 援 西日本鉄道(株) JR九州

スケジュール

◎開 会

13:30 主催者挨拶 (公財)九州運輸振興センター
コロキウム等実行委員長 大黒伊勢夫

◎講 演

13:35 テーマ① 令和の時代の内航海運に向けて
講 師 国土交通省 海事局 内航課長 秋田未樹氏

14:15 テーマ② ITを活用した船員採用・人材育成の取組事例
講 師 ITecMarin 株式会社
代表取締役社長兼CEO 石川和弥氏

14:55 テーマ③ 海運情報化時代へのJRCの取り組み
～更なる安全・高効率運航の実現に向けて～
講 師 日本無線株式会社 マリンシステム営業部
情報ビジネスグループ 池山智道氏

◎閉 会

15:35 閉 会

第21回海事振興セミナー
(2021年4月21日)







令和の時代の内航海運に向けて

国土交通省 海事局

総務課長 秋田 未樹

日時 令和3年4月21日(水)
場所 オリエンタルホテル福岡 博多ステーション

主催 公益財団法人九州運輸振興センター
九州運輸局 九州地方海運組合連合会
助成 日本財団
後援 西日本鉄道(株) JR九州

皆さまこんにちは。国土交通省の秋田でございます。

現在、内航海運業法も含めた法律改正を行っております。国会において審議中であり、成立していませんが、本日は、今国会でどのようなことを審議していただいているのかを中心に説明させていただきます。

1 内航海運の現状

内航海運は、トンキロベースでは国内貨物輸送の4割を担っています。(資料1) 輸送物資の種類ですが、金属(鉄鋼等)では約50%、石油製品やセメントとなると約90%を輸送しており、産業基礎物資全体では約80%の輸送を担っています。重量物あるいは危険物の輸送における船舶の特性を生かし、ここ数年シェアに大きな変動はありません。

次は、ここ10年ほどの内航海運の輸送量の変化をグラフにしたものですが、リーマンショック後の2009年に少し落ち込んでいますが、その後はトン数、トンキロ数共に横ばいとなっています。(資料2)

その中で伸びているのは雑貨貨物

の分野で、コンテナやトレーラーに積載し、フェリー、RO-RO船、コンテナ船等で輸送しています。

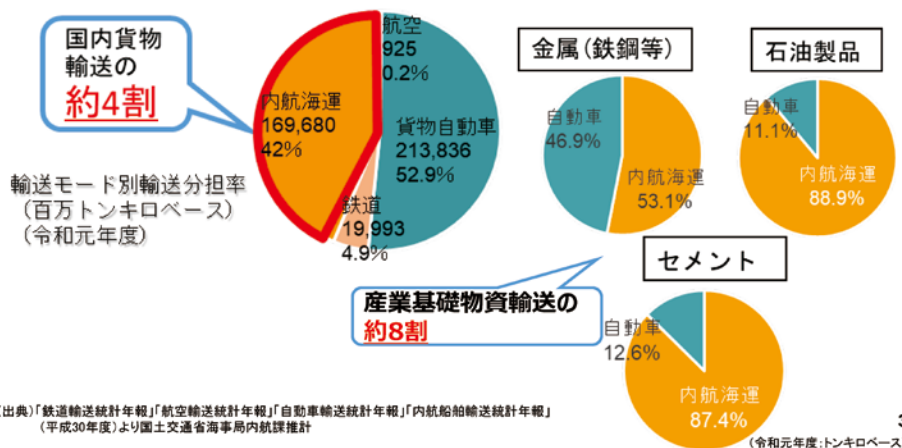
地球温暖化対策、CO₂削減を図るため、海運へのモーダルシフトを進めていく必要があります。2050年カーボンニュートラルを目指すという動きの中で、さらに加速、重みづけがされていくと考えられています。

昨今、トラックドライバー、特に長距離輸送のドライバー不足が深刻化しています。労働時間規制、年間の残業時間の上限は960時間までという法律が成立。現在は施行猶予期間で2023年からとなります。トラックドライバーにとって、特に

フェリーなどは、乗船中は確実に睡眠がとれ、降りてからの運転が楽になります。あるいはRO-RO船であれば、その間は無人航送でドライバーはその前後だけの運転で済むというメリットがあります。政府として2030年までに海運

1-1 内航海運の現状

■内航海運は、国内貨物輸送全体の約4割、産業基礎物資輸送の約8割を担う我が国の国民生活や経済活動を支える基幹的輸送インフラである。

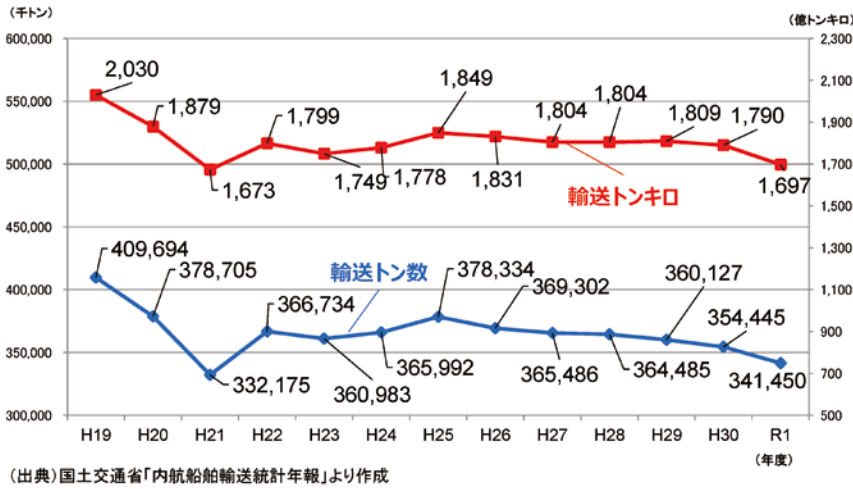


(出典)「鉄道輸送統計年報」「航空輸送統計年報」「自動車輸送統計年報」「内航船舶輸送統計年報」(平成30年度)より国土交通省海事局内航課推計

資料 1

1-2 内航貨物輸送量の推移(全体)

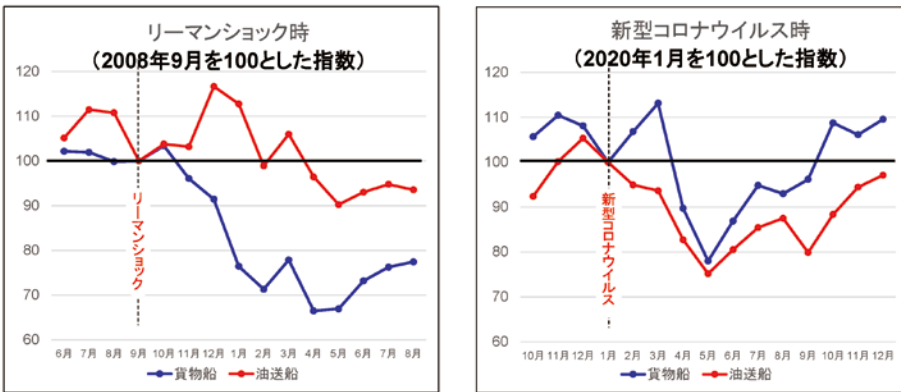
■内航貨物輸送量は、平成21年度はリーマンショックの影響で急激に減少したものの、それ以降はほぼ横ばいで推移。



資料2

2-2 新型コロナウイルス感染症による内航輸送量の変化 (リーマンショック時との比較)

■リーマンショック時と新型コロナウイルス時の輸送量(トン・KLベース)の推移を比較すると、
 1) リーマン時の方がより長期に影響が出ていること
 2) リーマン時は貨物船に、新型コロナウイルス時は油送船により大きな影響が出ていることが見て取れ、今後とも推移を注視する必要。



資料3

2 新型コロナウイルス感染症の影響

モーダルシフト貨物の輸送量を410億トンキロとする目標を掲げて取り組んでいます。現状、何とか目標に向けて皆様にご尽力頂いているところ です。

2020年の輸送実績は、貨物船・油送船ともに2019年より約10%減少しています。リーマンショック時と比較すると、リーマン

ショック時の方が、影響が長期に及んでいます。(資料3) もう一つ、リーマンショック時は、貨物船により影響が大きく出ましたが、新型コロナウイルスの場合、外出自粛等々の影響なのでしようか、油送船により影響が大きく出ています。

これについては、新型コロナウイルスが終息したわけではなく、まさに今も影響が続いており、引き続き注視して参ります。

新型コロナウイルスによる関係業界への影響調査を2020年から毎月、全国の100を超える事業者の皆様にご協力頂き、定点観測を行っています。内航貨物船の売上げについては、物流は止めないという中、前述した通り全体としては10%の減少でした。

時系列に見ると、2020年6月の落ち込みは大きかったのですが、年末では対2019年比を上回る月も出ています。

このような状況下、資金繰り支援の活用状況を見ると、給付済みが約30%、申請済が3%、検討中が10%となっており、残りの約50%が活用の予定なしとなっています。半数の事業者の方々は活用していない、他の支援もいろいろあるかと思いますが、このような状況となっています。

雇用調整助成金についても事業者の約70%は活用していません。

参考になりますが、旅客船について

で説明すると売り上げの減少が大きく、特に観光船では2020年6月に運送収入が対前年比70%以上減少と回答した事業者が80%を超えています。これは2020年の4月から緊急事態宣言が発出され、人流が抑制されたことが大きく影響しています。一方で、2020年秋はGOTOキャンペーンの効果もあり盛り返しています。このように、新型コロナウイルスの影響が如実に出ており、感染の波が来ると売りに上に大きく影響が出るという状況です。

こうした中でも離島航路をはじめとする生活航路をなんとかして確保維持しなければということ、補正予算等を活用しながら支援をしています。資金繰り支援も80%以上、雇用調整助成金も70%を超える事業者が既に活用しています。

このように、貨物船事業者と旅客船事業者で業況に大きな差が出ている状況です。

3 内航海運暫定措置事業の終了

暫定措置事業が2021年に終了します。暫定措置事業の概要については、皆さまの方がよくご存じだと思いますが、国の方で1965年から船腹調整事業を開始し、1998年にこれを終了することになりました。当時、船のスクラップ権といいますが、引き当て資格には大きな財産的価値がありました。船腹調整事業を止めると、この引き当て資格の価値が無くなってしまい、オーナーの皆様のほか、内航事業者に融資をしている銀行等にも大きな影響が出てしまう。そこで、この無価値化による影響を最小限にするためのソフトランディング策として、1998年から暫定措置事業を導入し、20年を超えての期間、内航総連が中心となってこの事業を実施してきました。(資料4)

船をスクラップするオーナーには内航総連が交付金を交付し、一方、新しく船を造るオーナーは内航総連に納付金を納めるという仕組みです。毎年度スクラップする者と新船を造る者との金額に過不足が無ければ問題はありませんが、往々にしてスクラップする際の交付金、出ていく金額の方が多くなります。そこで、内航総連が資金調達をするにあたり、JR T T（独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構）から不足分を借入れています。そして、JR T Tが市中の金融機関からお金を借りるにあたり、国は毎年これに政府保証をしています。こうして、長期、低利で資金の調達を行ってきたが、幸い、政府で肩代わりするという事態は発生しませんでした。

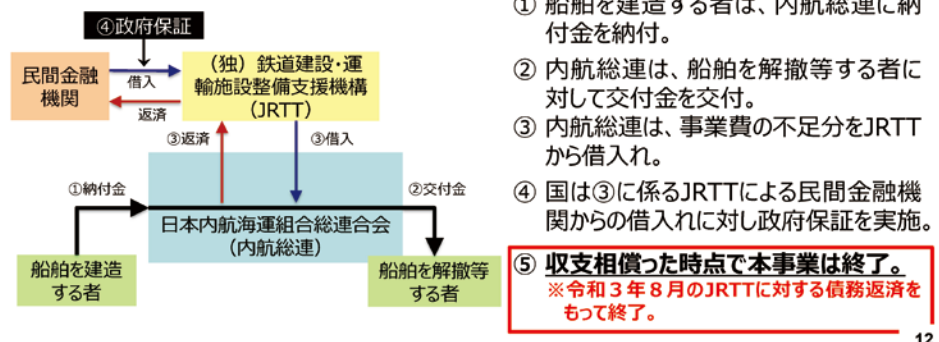
2021年8月に収支相償うことが見えてきたので、暫定措置事業を終了することになっています。

3-1 船腹調整事業の解消 ~ 内航海運暫定措置事業の導入

- 船腹調整事業について、意欲的な事業者による事業規模の拡大や新規参入が制限されるなどの弊害が生じたとの指摘もあり、「規制緩和推進3カ年計画」（平成10年3月閣議決定）を受け、**船腹調整事業を解消 ⇒「引当資格」無価値化。**
- 「引当資格」の無価値化による経済的影響を最小限に抑えるためのソフトランディング策として、平成10年4月に**「内航海運暫定措置事業」を導入。**

内航海運暫定措置事業の概要

(内航海運組合法第8条第1項第5項に基づき内航総連が実施、同法第12条により国土交通大臣が規程を認可。)



過去20年間の内航総連の借入残高の推移ですが、2004年度末の借入残高が800億円超で一番多くなっていますが、2020年度末は18億円で、今年の夏までに全額返済することになっています。船腹調整事業終了のソフトランディング策と

4 基本政策部会での検討

しての暫定措置事業もお陰様を以て
終わりが見えています。船腹調整か
ら数えると50年以上が経ち、内航
海運業界は今、大きな節目を迎え
ています。

このように節目を迎えている内航
海運業界ですが、業界では特に内航
船員の高齢化が大きな問題となっ
ています。約半数の船員が50歳以上
というところで、事業者の皆様は現在
の課題についてア

この10年で5000人強から1,000
0人弱まで増え、19〜29歳までの船
員が全体の20%近くを占めるよう
になりました。ただ、若年船員の課題
として定着率の低さがあります。世
代の離れた船員が狭い空間に24時間
3カ月暮らすということになると、
どうしても不和が生じます。このよ
うな事も船員を辞める原因の一つ
になっていっていると伺っています。様々
な要因を鑑みて船員の働き方改革
というものを進めていかなければ
いけません。

ら翌年の8月まで計9回行いまし
た。新型コロナ影響下での会議と
いうことで難しい面もありました
が、なんとか夏に中間とりまとめ
を行いました。

業界構造が似ているトラックや建
設業といった他業種の取り組み、荷
主のご意見なども伺ってまとめた
ころです。

この9回の審議会のとりまとめで
すが、まずは最近のデジタル、IT
といったもの、例えば自動運航など
の新技术を積極的に取込んでいく。
これにより少しでも船員の負担軽

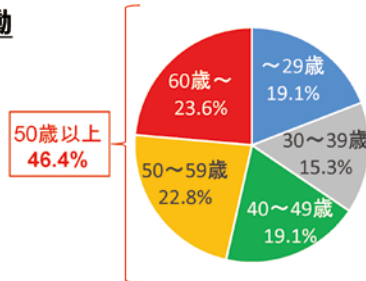
4-1 基本政策部会での検討 ～船員分野の現状と課題～

船員分野

<若手船員の定着が課題>

○特に内航海運で船員の高齢化が顕著（内航船員の46%が50歳以上）。
※全産業の平均は31%

○近年、内航船員の新規就業者数は増加傾向にあるものの、**船内で24時間、労働と生活を繰り返す特殊な環境**にあり、長時間労働や、時間外労働の多さ、船内の人間関係等が敬遠され、新人船員の定着を阻害。



船員の働き方改革を進め、人材を持続的に確保できる環境整備が必要

15

資料5

と、一番多い回答は「船員をどのように確保するか」となります。どうやって船を造ろうか、運賃、備船料をどうやって上げてもらおうか、ではなく、どうやって船員を確保しようかというのが今、一番の課題です。

このうち労働時間の管理については、残業時間や割増料金をどうするかという話も出てきます。これについては内航事業者だけの話ではなく、荷主も一緒になって取り組んでいただかないと実行できません。このような環境の中で船員の働き方改革を進めていく上では、荷主との取引環境の改善や内航海運の生産性向上に併せて取り組むことが必要となつてきます。



（資料5）
このところ若年船員は増えつつあります。新規就業者数は、

このような内航業界の課題解決と業界の将来像についてご審議いただくための交通政策審議会海事分科会基本政策部会を2019年の6月か

4-3 とりまとめの全体像



したが、船員の確保・育成もしなければなりません。

2つ目は、市場環境の整備です。労働時間管理を実効性あるものとするためにはオーナーだけでなくオペレーターにも労働時間を確認し、その上で、運航スケジュールを組んでもらわなければなりません。船員の健康等の責務をオーナー、オペレーター双方が

したが、内航事業者の法令違反が荷主の行為に原因がある場合、当該荷主を勧告し、実名で公表するというスキームで、国会において審議中です。

さらに、契約の適正化について、実態を調査すると電話で「一式いくら」という契約の仕方をしている事業者が1割くらいおられます。荷主と運賃・備船料について議論する際に、値段の詳細を明記し、これを書面化する。電子ファイルで問題ありません。電話だけの契約慣習は改めたいと考えています。

3つ目は、内航海運の生産性向上です。既に活用している方もおられると思いますが、船舶管理業、これは外航では一般的となつていますが、内航はあまり活用されていません。そこで、活用を促すため制度的位置づけをします。

新技術の活用促進につきまして、遠隔監視、遠隔操作を前提に船舶の定期検査を簡素化します。まず、想定しているものはエンジンの部分で、開放検査はしなくてよくなる。こういうところから実績を積んで、緩和の対象を拡大していきたい

5 内航海運業法の改正

今回の法律改正では、船員、内航海運だけでなく造船、外航海運、クルーズ船についても、併せて改正をしています。

まず造船については、事業基盤強化計画認定制度を創設し、大手だけではなく中小造船も制度の対象とします。国土交通省大臣から計画が認定されると、予算措置、政府系金融機関の長期低利融資や税の特例措置などが受けられます。

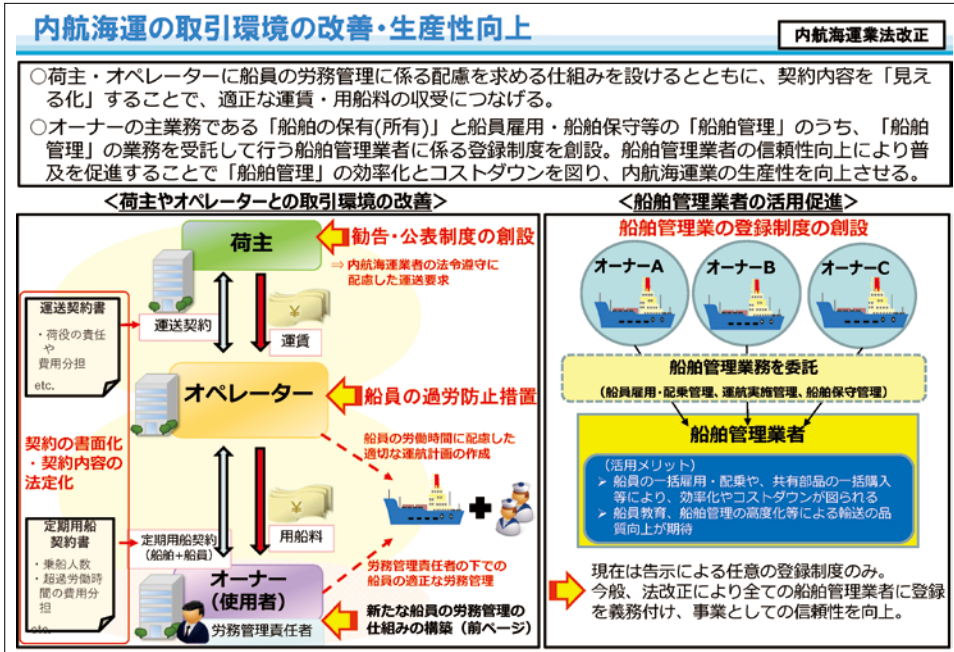
次に、海運サイドでは、事業基盤強化計画の認定を受けた造船所とタイアップして特定船舶を発注しようとする海運事業者が、導入計画について国土交通大臣の認定を受けること、政府系金融機関の長期低利融資や税の特例措置を受けられます。特に内航については、前述のJRTTとの共有建造において、機構の共有建造割合を増やす、あるいは金利を下げるという支援が可能です。特定船舶の定義はこれから細かく整理していきますが、大枠は安全で低環境

減、省力化につなげたいと考えています。(資料6)

加えて荷主にも一緒に取り組んで貰うための取組みを実施します。

1つ目は、船員の労働環境改善・健康確保です。労働時間管理をまずはしっかりとやる。先ほども説明しま

負っていることを自覚しながら管理をしていただきたいと考えています。その上で荷主に法令遵守を求めるため、法律上の責務規定を設けました。荷主からどうしても協力が得られない場合には国土交通大臣による荷主勧告ということになります。こ



資料7

負荷で、船員の省力化にも資する船舶となります。船員の労務管理については、従来、船長が中心に行っていました。陸上の事務所に労務管理責任者を置いて、船員の労働時間管理をしても

らいます。オーナーに労務管理責任者を置いていただき、船員の労働時間をオーナーとオペレーターが共有できる仕組みを構築する。そして、オペレーターに船員の労働時間に配慮したスケジュール作成を求め

ます。さらに、内航海運業者の法令違反が荷主の行為に起因する場合は、荷主勧告・公表する制度を創設します。加えて、船舶管理の業務を受託して行う船舶管理業に係る登録制度を創設します。現在は告示による任意

		公布から3月	6月	1年	2年
造船法 ・海上運送法	公 布	○公布後3月内に施行 ・事業基盤強化計画&特定船舶導入計画認定制度 ・外国法人等のクルーズ事業者等に対する報告徴収規定			
		○公布後6月内に施行 ＜造船法・海上運送法＞ 遠隔支援事業場のみなし認定制度 ＜船舶安全法＞ 遠隔支援事業の認定制度			
		○公布後1年以内に施行 ＜内航海運業法＞ ・船舶管理業の登録制度 ・荷主・オペとの取引環境の改善 ＜船員法＞ ・労務管理責任者の選任制度 等			
		○公布後2年以内に施行 ・労働時間の範囲の見直し(操練・引継ぎ)			
		○公布後1年以内に施行			

資料8

の登録制度となっておりますが、今回の改正法が施行されれば、船舶管理業を営もうとする場合、登録が義務化されます。事業として制度的なバックボーンを設け信頼性を高めていきたいと考えています。(資料7) なお、個々のオーナーさんが船舶管理業者を活用するかどうかは従前通り、任意となっている点、誤解の無いようお願いいたします。併せて、内航事業者の皆様が締結する契約には備船契約や運送契約がありますが、国土交通省令で契約の際の主な記載項目を法定化します。一式いくらのような曖昧な契約とならないようにしていきたいと考えています。 新技術の導入では、先程申し上げたように、エンジンの遠隔監視による検査合理化制度を創設します。最後に、これらの施行時期については、(資料8) 造船法、海上運送法の事業基盤強化計画と特定船舶導入計画制度、外国法人等のクルーズ事業者に対する報告徴収規定については、公布から3ヶ月内に施行、他にも施行まで6ヶ月、1年、2年とありますが、今、説明しました内

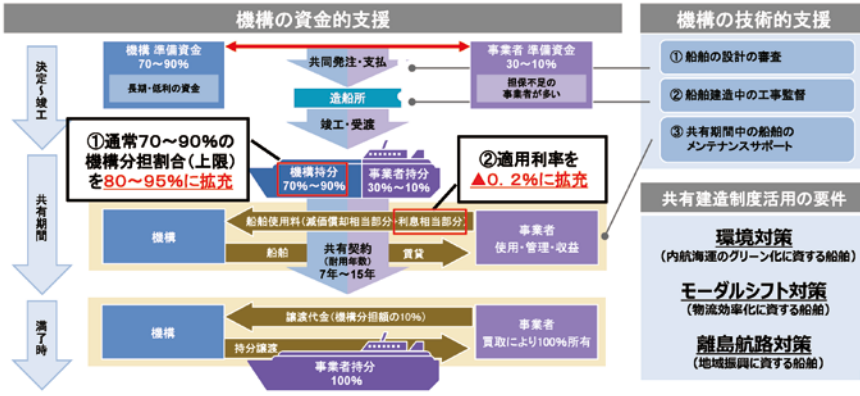
船舶共有建造制度における「特定船舶」の導入支援について

「船舶共有建造制度」とは
 鉄道建設・運輸施設整備支援機構（JRTT）と事業者が費用を分担して船舶を共有建造し、事業者が共有期間（旅客船7年～15年、貨物船10年～15年）を通じて、JRTTに船舶使用料を支払う制度。

「令和3年度制度改正内容」

「特定船舶」導入計画の認定を受けた船舶について①共有比率の上限の拡充及び②利率低減を実施。

※安全・低環境低負荷で高品質な船舶



資料9

航海運業法や船員法については、基本的に1年以内ということで2022年の春からの施行を考えると、22年の春からの施行を考えると、直し等については、公布後2年以内ということ、さらにもう一年延びるものがあります。

6 その他(令和3年度に向けて)

内航海運関係税制については特例制度を延長します。令和3年3月末で期限が切れた、船舶の特別償却制度、中小企業投資促進税制、軽油引取税の3つの延長が認められました。それぞれ2年あるいは3年適用期間が延長され、引き続きこの特例が受けられることとなります。

船舶の買換特例、温暖化対策税の還付制度についてはさらには1年前に期限が切れましたが、延長が既に認められ、令和5年3月末まで特例が受けられるようになっています。燃料については、軽油引取税

と地球温暖化対策税の2つの特例があります。軽油引取税はどちらかというと旅客船、温暖化対策税はどちらかというと貨物船の事業者がそれぞれ活用されているところです。

共有建造制度では特定船舶の導入支援を行います。JRTTと共有建造する特定船舶導入計画の認定を受けた船舶について、共有比率の上限の拡充と利率低減を実施します。通常70～90%の機構分担割合を80～95%に拡充するとともに、利率の0.2%引き下げを可能としました。(資料9)

安全、低環境負荷、省力化等に資する特定船舶の導入促進を図っています。

最後に、基本政策部会中間とりまとめにおいて記載した、「荷主企業に対する内航海運の現状や法令遵守の必要性について理解を得るための取組み」や「適正な取引のためのガイドラインの作成」については、現在国会において審議中の法律成立後、パブリックコメント等々で皆様の声を聞きながら取組んでいきたいと思っています。



駆け足となりましたが、本日の講演は以上です。ご清聴ありがとうございました。



I Tを活用した船員採用・人材育成の取組事例

ITecMarin 株式会社

代表取締役社長兼CEO 石川 和 弥

日時 令和3年4月21日(水)
場所 オリエンタルホテル福岡博多ステーション

主催 公益財団法人九州運輸振興センター
九州運輸局 九州地方海運組合連合会
助成 日本財団
後援 西日本鉄道(株) JR九州

本日はどうぞよろしくお願ひ致します。

皆様もご存じの通りに、私達の生活の様々な面でI T化が進み、便利な世の中になりました。船に関して、パソコンもしくはスマートフォンなどで、船内の状況、様子を見ることができシステムがあります。例えば、小学生、中学生、これから船員になろうと思つてゐる未経験の社会人にも、船内の構造がどのようになつてゐるのか、どういう作業風景があるのか、これを使えば一目瞭然です。今は様々な形で、船のあらゆる魅力を伝えることができるような時代になつてきました。

本日のテーマ、I Tを活用した採用と人材育成の取組事例です。特に船員さんの本音、事業主さんの本音、そして実際にI Tを船の現場に取り入れたらどうなるのか、事例を踏まえて紹介致します。

まずは簡単に自己紹介をさせていただきます。

元々、海運業界とは全く関係ない世界で生きてきました。縁あって、総合商社の三井物産に就職し、ケミカルタンカーの配船であつたり新造

船計画を作つたりという仕事を7年間行いました。具体的な立ち位置は、荷主と船舶管理会社とオペレーターのミックスです。その中で、内航船に月に1〜2回、配船をしながら訪船もしていました。その頃船員さんの平均年齢は60歳ぐらいでしたが、機関長と検査に回ります。狭い機関室をほく前進で進み、蒸気漏れはないのかサビはないのかという作業を3日に一回ぐらいのペースで行つていました。毎回終了後に腰が痛くなるのですが、現場の船員の技術力の高さを感じる一方で、いつまでも、この業務をこの人達にしてみらえるのか、という漠然とした不安を感じました。

若手船員の採用も検討し続けましたが、なかなか採用できない。ようやく採用できたのに、すぐに辞めてしまうという繰り返しでした。同じ業界の方に話を聞きに行つても、うちも同じですよ、という回答が返ってくるだけでした。

なるほどと、業界全体としてこのような課題があるのだと、平均年齢の高さから考えても、この課題解決にはもう時間がないのだと思ひました。海運業界のこの課題の解決、さ

らに言えば海運業が魅力的な業界となるよう、何か自分にできることがないかということで、前職を辞め、今の会社を立ち上げました。

2019年10月、ITecMarinを立ち上げて、約1年と半年になります。今、自分の人生をかけてこの仕事をしています。

現状と課題

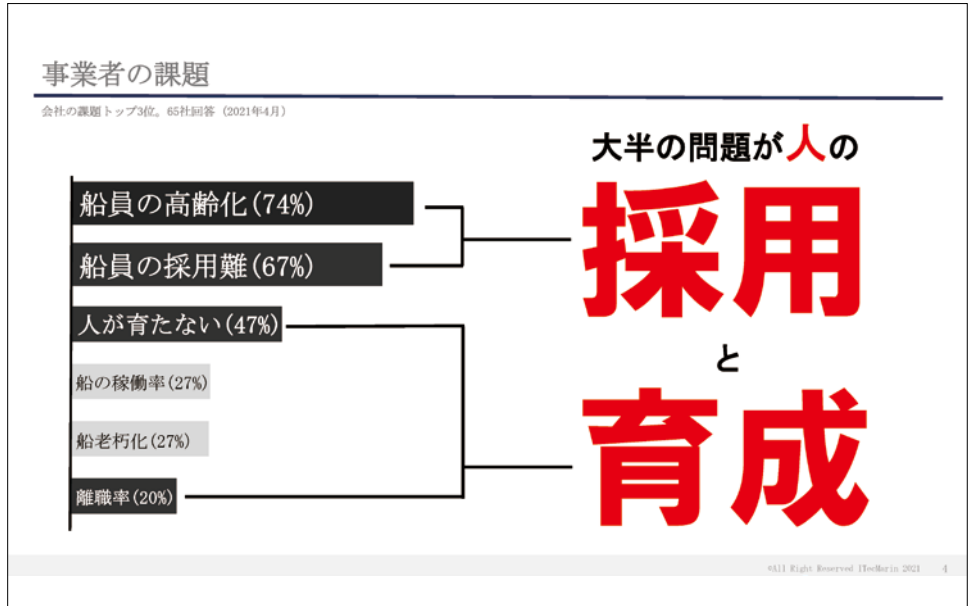
前職で海運業界に就いてはいましたが、船員のことも業界のこともまだまだ知らないことが多く、半年間は、船員もしくは海運業界をまわりヒアリングをしていました。

65社の船会社に、御社の課題のトップ3を聞いた結果がこちらです。(資料1)やはり船員の高齢化と採用となつており、次点では人が育たないという育成の問題。3番目に船の稼働率、老朽化、そして離職率の順となっております。取りまとめしてみると、ほとんどが「人」の課題で、少し細かく分類すると採用と育成に分かれる。現況、業者が一番の課題と感じている部分はここに集約されていると感じます。

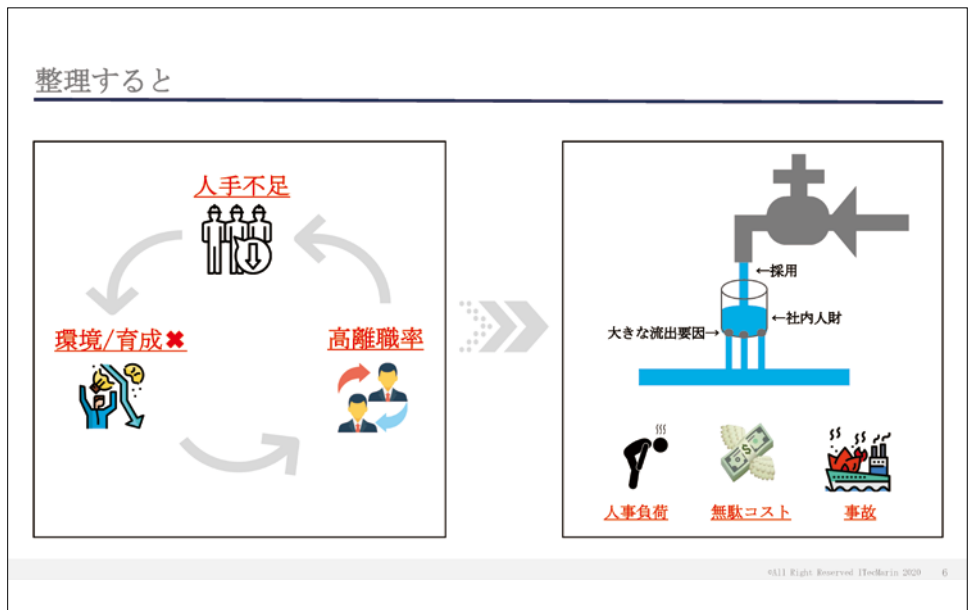
採用に関しては、まずそもそも応募が来ない。例えば事業者サイドからは、求人リストをもらって本人に電話してもなかなか電話が繋がらない。逆に船員サイドからは、一回登録すると1日に20社ぐらい電話がかかってくるので、とてもじゃないけ

採用に関しては、まずそもそも応募が来ない。例えば事業者サイドからは、求人リストをもらって本人に電話してもなかなか電話が繋がらない。逆に船員サイドからは、一回登録すると1日に20社ぐらい電話がかかってくるので、とてもじゃないけ

アップしづらい。そして技術が属人で人が育ちにくく、今の若い人達に「見て学べ」というのはかなり難しい世界となっています。後はどのように育てていけばいいのかわかりづらい。中途採用した



資料 1

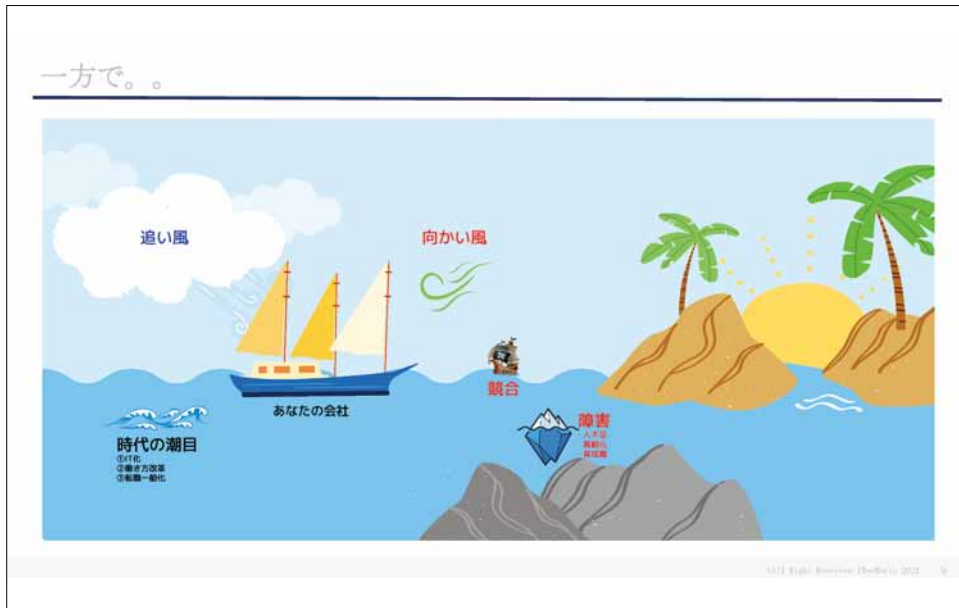


資料 2

が、この人は何ができて何ができないのかということの見えずらさ、育成の難しさです。人手不足で休みが取りづらい、それで人を育てる余裕がない、だから人が離れていく、そして人手不足になる。このように悪循環、負のスパイラルに陥っているということではないかと思っています。(資料2)

イメージを他のものに例えてみると、コップに水をたっぷり満たしたいのに、底に穴が開いていて水がどんどん流れていくといった感じでしょうか。採用しても、離職要因を解決できないので、離職が止まらないといった具合です。

この過程で人事や現場の育成を担当してる人の負荷がどんどん上がっていきます。そうすると、コストも無駄になってしまふ。一人採用して戦力になる前に、例えば2年で辞めた場合、一人一人の件数費がそのまま無駄になるといことです。費用的には数百万〜2千万ぐらいの金額が無駄になっているのではないのでしょうか。さらに、せっかくの技術が継承されないで事故につながりやすくなる。このように様々な課題



資料3

起こってききます。

この負のスパイラルを止める方法は2つ。①蛇口から入ってくる水を増やす②底の穴を塞ぐ、です。

そして、IT化にも対応していかねなければなりません。IT化と時代は進んでいますが、なかなか対応しづらい部分がある。転職というものも一般化してきて、社員がいつまでも定着するという時代では、なくなってきたのかもしれない。

後は働き方改革も進んでいます。現況、足元に課題がある一方で、対応しなければならぬテーマも多い、という実態が浮き彫りになっています。

1つの課題に対して、対応するだけでは不十分だと感じています。例えば、採用ができないという課題を解決したとして、ミスマッチという課題をそのままにすれば、そこから水が漏れだして全体的に見ると改善とならない。全体として効果が出づらい。個別対策ではなくて、包括的な対策を以て抜本的に改善を進める必要がある。

今回、参加された中には社長さんもいらっしゃるのではと思います。会社を船と見立て、自分たちの状況を冷静に見てみれば、どのような舵取りをするのか、少し違う観点から見てみましょう。(資料3)

会社が一隻の船と考えた時、社員全員が乗組員で、その乗組員が高齢化したり技術不足だと、航海の危険性が増す。また、外部要因として追い風となる要素、向かい風となる要素、例えば今回のコロナで貨物量が減った、輸送量が減った、受注が減ったというのは向かい風。さらに、IT化、働き方改革等の潮目にうまく乗れば船は楽に進みますし、乗れない場合、船は押し戻されてしまう。他にも競争相手に強豪がいたり、ぶつかつたら沈んでしまうような大きな障害。これは見えてるものと見えないものがあるかと思えますが、環境を一度整理してみる。売上げの目標であったり、社会的な役割の達成という目標に向かつてどのように船を進めていくか。氷山にぶつからないよう船をグレードアップして索敵能力を上げる。会社を船に置き換えるといろいろと、見えてく



る部分、考えやすい部分があるかと思えます。いろいろな外部環境があると思いますが、時代の潮目、先程の働き方改革であったりとか、IT化、転職の一般化などです。

さらに人手不足、高齢化や人材育成、その辺りが障害になっている。船がここらぶつかつて沈没する前に何か対策を打つ、うまく航海できる施策であったり、経営判断、船主の舵取りというのも重要となってきます。

このように半年間、船員、会社と話を聞き、ではどうすれば解決の手がかりとなるのかと考えました。

着眼したのは、やはりITです。当社ではこれに関して3つのことを行っています。
1つ目は業界の認知度向上の活動です。(資料4)

解決に向けた動き

①IT×業界の認知度向上

業界外の認知度 ↑
船員になりたい人向け
現役船員向け

資料4

と、例えば船乗り川柳の募集。皆様もサラリーマン川柳はご存じかと思いますが、「くすり」と笑えて「ほろり」として、ピリリと風刺が効いてる。これを船乗りの世界でしたらどうなるんだ、ということで見集してみました。現役の船員やその家族

船の業界、海運業界は、社会的役割の大きさに對して認知度があまりにも低い。まずは新入社員を増やさないと人不足は解消しないので、ITを使い就職活動中の学生に對し業界の認知度を上げていく。ターゲットによっていろいろとやっています。テーマはわかりやすく、見やすく、面白い、です。スマホで見られる画像や動画で情報発信をしています。

他にも、様々な種類の船の紹介をしています。調査船ってどういう働き方をするの? RORO船は? コンテナ船は? タンカーは? どんな船なのか。実際にそれらの船で働く人にインタビューをして、船の魅力などを発信をしています。このような企画を動画などにしそ

に募集をし、受賞作品を動画にして配信しました。他にも、船乗りになった理由を聞き、業界外の人からも職種は違っても根本は変わらないと共感してもらおう。船員という職業を選択肢に入れてもらう狙いを以てこのような活動をしています。そして船員になりたいと思った人向けに、どうすれば船員になれるのか、未経験から船乗りになる方法などを、動画のアニメーションで、分かりやすく説明しています。他にも船乗りの魅力などを動画で発信しています。

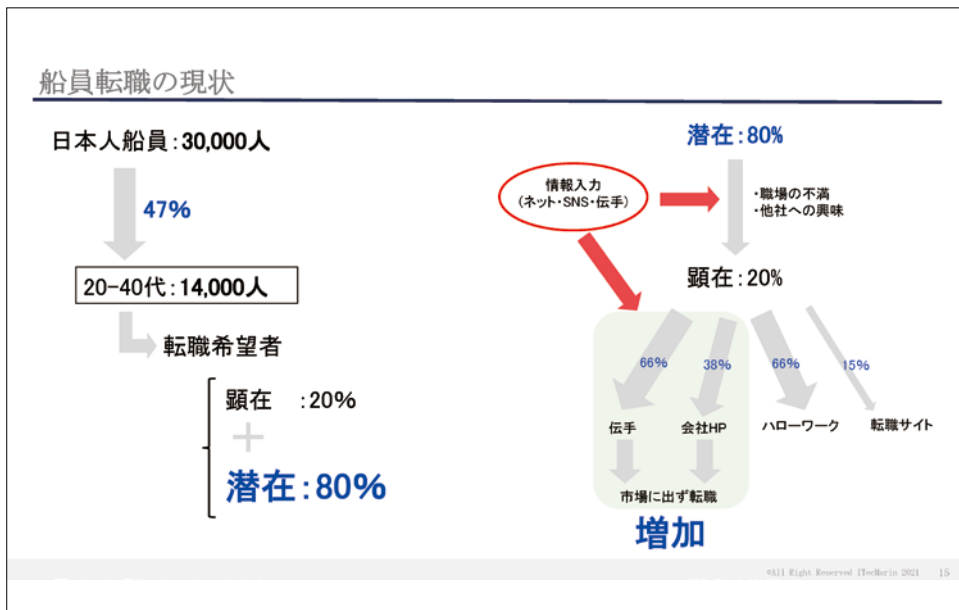
そのツールを使ってみると、結構いろんな意見が吸い上げられます。例えば、どんな動画が見てみたいのかを聞くと、会社や職種の紹介をして欲しいとか。海運会社が運用するツイッターとかLINE、インスタ

れを一般の方、業界外の人にも見て貰えるよう情報発信をしています。それから、船員は実際に何を考えて、本音はどのような? ということで、アンケートをとりました。ざっくりと200人位の現役船員で20代から30代が約70%、30~40代が約18%、残りが年配の方だったり、海技学校の学生等という構成です。役職的には、航海系、機関系、部員となっています。

船員は基本海上で働いているので、電波が弱い環境下にいますが、彼らに情報を届けようとすると、データ容量の規制が掛かります。大きな容量の情報は届かないので、色彩豊かな美しいホームページを作っても彼らには届きません。そこで当社では、できるだけデータ容量が軽く、船員がよく使ってるツールで情報を発信しています。特にSNSは非常にデータが軽いので、船員もよく使っています。



資料 5



資料 6

グラムで、発信して欲しい情報は何か？と聞いたところ、船の特色や仕事風景、あと、求人情報が知りたいという人が結構います。会社についてやどのような職場なのか知りたい、ということですが、求人

の募集方法としてどんな方法がいいのか聞いてみたところ、電話、メール、SNSのダイレクトメール、LINE、見事にバラけました。ここから見えてくることは、現在はツールがいろいろあるので、自分にあつたツールで募集に応じたいというこ

とです。ですから複数の募集方法を持つておいた方が、募集を受けられる可能性が高くなるということですが、電話はいやだという人もいます。反対に電話の方が話が早くて済むという人もいます。こちらのデータは、3級免状保持

者に特定して聞いてみたものです。(資料5) 会社選びで何を重視しますか、という設問に対して、年収・休暇などの待遇を重視、が約58%でトップでした。この数字をどう見るかですが、私は結構少ないなと思いましたが、8割くらいはここを選ぶと予想していましたが、実際は約25%、4人に1人が人間関係・同僚を優先するという解答でした。人間関係が濃くなりがちな船内なので、そこがかなり重要なポイントになるといえることだと思います。

当社に現役の船員、もしくは船員になりたい人からの相談がよく来ますが、転職の悩みや会社選びのことを聞くと、多くの人が人間関係、同僚を優先して就職したいと言います。船内の人間関係やどうい同僚と働くのかという情報を上手に提示できれば、募集に応じる船員が4人に1人ぐらいはいます。

2つ目はITを使った採用です。200人の方に、どのような手段で転職しますかということ聞きました。現在日本人の船員は約3万人位、その中で積極的に転職する方を20〜40代と過程すると約1万4千

スマホ×視覚化×手軽



人位います。これに関しては今すぐ転職したいという人と、良いところがあれば将来的に転職したいと思ってる人として、ほぼ2対8くらいの比率となりました。(資料6)

すぐに転職したい人の転職方法としては、船員業界ということで伝手

が多くなっています。あとは海のハローワーク、運輸局にお願いする人もいます。会社のホームページ経由で応募する人も一定存在するという結果になりました。要は、ここが一番という一般的な転職市場には出てこない。伝手経由であった

り、会社のホームページから直接応募してくるので、表に出ないで転職する人がかなり増えてきています。何を以て、どのような情報を得て、転職先を探すのかというと、普段自分達が見たり聞いたりして得る情報から判断するようです。例えば同窓

では具体的にどのような方法で行っているのか。当社では、分かりやすく画像や動画を使いながらスマホで見られるようにしています。(資料7・8) 船上でスマートフォンを見ながら、こういう会社があって、こういう人を

海運業界をもっと魅力的に



スマホ
×
視覚化
×
手軽/面白い

生からの情報であったり、ネットからの情報であったりと、いつも見聞きしたものを転職しようと考えた時に、役立てているようです。よって、平日頃、会社の情報発信を様々な面から継続的にしておけば、彼らのアンテナにかかり、就職につながるかもしれません。

採用に至る手段に関しては、いろいろあると思いますが、会社の情報をうまく発信すれば、例えば学校の説明会に行く場合でも、より濃密な情報を届けられるし、他社と差別化しやすくなると思います。他方で、同じフォームの求人票では、見る人が多くとも差別化は難しい。もう少し広範囲ということでSNSを使うと、見る人は多いけれど情報密度は少なくなる。このようにそれぞれ長短があるので、いろんな手段を多角的に活用することが必要となってくる。

欲しがっているという情報が、いつでもスマートフォン一つで得られる。どういう会社で、どのような船種で、どういう乗船スケジュールなのか、どういう募集をして、現場の雰囲気はどうか、向いているのはどんな人で、魅力ポイントは何か、というところを2〜3分あれば見えるようにしています。1回情報を出すと、1社あたり3ヶ月ぐらいで2千から3万人ぐらいの情報閲覧があるという状況です。発信方法としてはスマートフォンだけでも検索できて、視覚化でわかりやすく、手軽で面白くがモットーです。これが、会社の情報だったり、業界のことを周知してもらおうための、1つの切り口になればと考えています。

しかし様々な動画や写真でいくらか綺麗に作っても見てもらえないと意味がないので、しっかりと現場の船員に情報が届くような形で今、検証をしています。

3つ目はITを使った育成についてです。

これもデジタル化を同時に進めています。例えば、皆さんの会社でも

新人研修だったり、マナー研修において、軽視されがちな挨拶の仕方ですが、船内でのコミュニケーションとして挨拶の重要性はとても大きい。挨拶の仕方などの小さなことから発信して、どうしたら辞めないですむか、どうしたら若手がストレスを抱えないか、一人で抱えないで相談できるか、というところを動画で一通り作成しています。それを見てもらうことで人事の方の負荷を下げることが出来る。同じようなポイントで躓くことがないように、アニメーションや、実際の現場映像を使いながら教育動画を作成、提供しています。

他にも船内のロープワークや錆うち、オイルケージの掃除であったりとかはどうしても属人的になりやすい、人伝えで教えてもらうことが多い。このような作業を動画におとし標準化しています。標準化すると新人が理解しやすい上に、教える方の負荷を減らせます。若者が教育に戸惑って離職することを減らせる。さらに、高齢化が進んでいるので特殊な技能も会社に保存するという狙いもあります。

最後になりますが、こちらは、働

き方改革とパワハラ講習についてです。現況、人事の方が船に行き、船内で研修をするということがあります。特にパワハラ対策などでは多くなっているかと思えます。人事方も船員も集まらないといけないので、かなり大仕事となります。その上、効果が出るのか出てないのかわからない、それならば、講演を全部動画にして、動画が終わった後にアンケートをとる。その動画についての評価や、コメントを取得し、それに加えて船内の課題だったり、何に不安を持っているのか、何に不満があるのかを一緒に吸い上げてあげることで、研修をしながら船内のリアルを知ることが出来ます。離職率が高いのであれば、人事の方がその原因を見極めることもできる。その延長線上で従業員の体調であったり、心理状態の定点管理というところまで導入すれば、働きやすいし、辞められにくい職場ができるのではと考えています。

このような形で、今、働き方改革に関してもデジタル化を進めています。IT技術というのは追い風にもなるし、活用の仕方次第では向かい風にもなりかねません。その導入

に関しては、当社の方でもお手伝いできることがあるかもしれないと思います。もしご興味あれば、お問合せ下さい。

それでは私の方からの説明を終わります。

ご清聴、ありがとうございました。



海運情報化時代へのJRCの取り組み ～更なる安全・高効率運航の実現に向けて～



日本無線株式会社 マリンシステム営業部
情報ビジネスグループ 池山 智道

日時 令和3年4月21日(水)
会場 オリエンタルホテル福岡博多ステーション

主催 公益財団法人九州運輸振興センター
九州運輸局 九州地方海運組合連合会
助成 日本財団
後援 西日本鉄道(株) JR九州

■はじめに

最初に、簡単に弊社の紹介をさせて頂きたいと思えます。

日本無線は1915年の創立で、創業当初から海事関係の事業に携わっております。国内につきましては47拠点支店支社営業所等があります。また、弊社の大きな3つの事業として、マリンシステム事業、通信機器事業、ソリューション事業があります。

まずマリンシステム事業についてご紹介いたします。船用通信機器では、インマルサット衛星通信端末、国際VHF、MF/MFなどの無線機器等を扱っています。航法・漁労機器では、ブリッジ周りのECDIS、(電子海図情報表示装置)大型レーダーなどがあり、GPS、AIS、中型レーダー、小型レーダーといった大型商船から中小型船向け機器、魚群探知機なども扱っています。

通信機器事業では、ITS車載機器、GPS受信機、業務用無線等を扱っています。

ソリューション事業では、防災無線、水・河川情報、道路情報をはじめ、各自治体様向けのシステムを取り扱っております。

■マリン事業部のデジタルソリューション

マリンシステム事業部の新たな取り組みとしてデジタルソリューションとカテゴリ分けしております、Smart Ship Viewer、リモートメンテナンス、運航支援装置、スマートフォンで使えるようなJ-Marine Watcher、気象海象情報を表示するアプリケーションなどに注力しています。

デジタルソリューションになぜ力を入れるのかというと、現在も含めデジタル化、IoT化は進化し続けております。しかし、実際にそれら始めるには、それぞれの会社で、プラットフォームを立てる、通信のパイプをひく、サーバーの用意、それらにかかるコストなど、多くの事案が出てきます。それらを含め環境を構築する手伝いをしたい

という思いからです。

例えば、内航船向けではありませんが、インマルサット衛星通信で、船陸間の情報共有を構築します。船の中のデータを収集するクラウドプラットフォームでは外航船のVDR(航海データ記録装置)がメインとなりますが、このVDRは追加設備無しで標準設備で船と陸をつないでデータを蓄積するといった機能を持っています。(資料1) VDRがない船、あるいは弊社のVDRでない場合も小型のボックスコンピュータを入れれば同じような機能となります。

この、船と陸をつないだ仕組みによって船の情報を陸に上げて、あるいは気象会社とも連携して、陸から船側に気象データを配信するというように両方をつなぐサポートをしています。

標準的な航海機器や一部機関からのいろいろなデータをVDRに収集して、衛星通信や携帯回線、wifiを使って我社のクラウドにつながります。こちらに溜まったデータは

船内IoTサーバー/クラウドプラットフォーム

JRC

VDR Data Server
 JRCでは装備義務のあるVDRを、船内情報を収集するサーバーとして利用しています。
 最新のJCY-1900 VDRが搭載されていれば、追加設備なしで船内情報を収集することができます。

J-Marine NeCST / Box
 異なるVDR搭載、またはVDR非搭載の場合には、船内情報収集用のJ-Marine Boxや、高性能版の運航支援装置 J-Marine NeCSTをご用意しています。※JCY-1900と一部、機能が異なります。

リモートメンテナンスシステム (JRC RMS) / 運航支援装置 J-Marine NeCST / 衛星通信ワンストップサービス / 気象海象 (最適化航路) / 船検索 / 船リスト / 船検索 / 船リスト

船検索
 船リスト

※管理船アイコンは発生するALC/ALF(RMS対応船のみ)により色が変化

Copyright © 2021 All rights reserved, JRC Confidential

資料 1

位置表示

JRC

地図上で各管理船の最新位置や状態が表示
 → 集約した情報表示で俯瞰的な状況把握

船検索
 船リスト

※管理船アイコンは発生するALC/ALF(RMS対応船のみ)により色が変化

Copyright © 2021 All rights reserved, JRC Confidential

資料 2

場合、機器のアラート情報といった

とができます。この他、弊社機器を搭載している

転数などの一部の情報を見る事

ことができます。かなり制限はあり

ただでなく、機関係の主機の回

転数などの一部の情報を見る事

とができます。この他、弊社機器を

搭載している場合はクルーの方が

作成した計画航路なども、見ること

ができます。他にも気象会社の予報データを重

要した計画航路なども、見ること

置したり、あるいはVDRの中に録

りためているECDISやレーダー

の画像も、必要となった時にはオン

デマンドで陸上からダウンロードし

て送信することも可能です。JRCサー

ビスセンターでは弊

社機器の内部データもここにあげ

社機器の内部データもここにあげ

ています。例えば本船で弊社の機

器に何かあった時、エンジニアが

リモートでアクセスし、訪船前に

状況がチェックできれば迅速に対

応できます。

また、最近の取組みとして、リ

モートでのソフトウェアのバージョ

ンアップがあります。何かバグが

あった時に毎回訪船をしてアップ

デートするのではなく、通信が繋

がっていれば、リモートでアップ

デートができるような取組みも行っ

ています。

また、最近の取組みとして、リ

モートでのソフトウェアのバージョ

ンアップがあります。何かバグが

あった時に毎回訪船をしてアップ

ものも見られます。例えば、VDRではECDISの画像が取り込めませんが、というアラートや機器との接続がうまくいってません、などのアラートが出ます。ECDISでは、計画した航路に対して大きく逸

脱しています、あるいは、船の喫水に対して水深が非常に浅くなっています、などのアラートが出ます。本の機器が表示していて、クルーが見ているものと同じアラート情報もリモートで見ることが可能です。

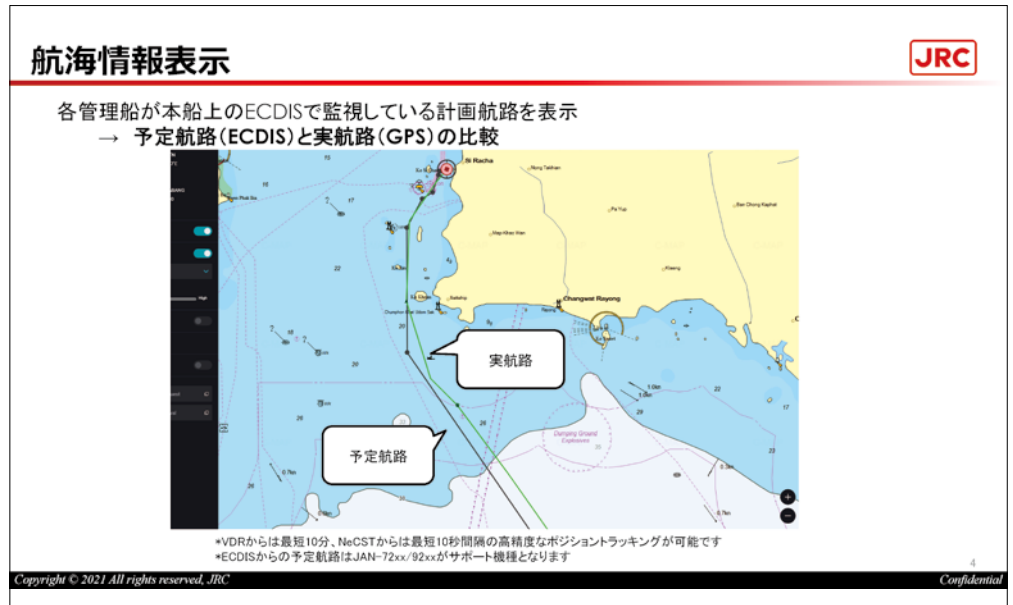
先程少し触れましたが、航路情報表示ですが、ECDIS上で作成された計画航路に対して、今、計画通りに運航されているのか航跡を比較することもできます。(資料3)この航跡のデータ更新間隔は現在、10

の間隔ですが、高機能版の運航支援装置(J-Marine NeCS T)だと最短で10秒間隔となっています。沿岸域、輻輳海域においてもかなり細かい制度での航跡を引くことができます。

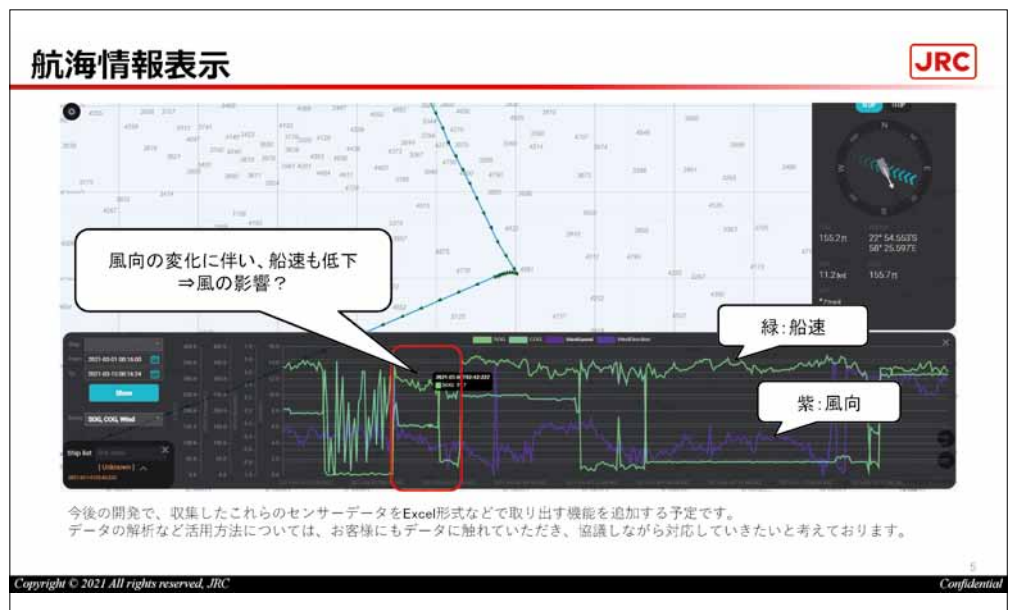
クラウドに溜まっているデータは、トレンドチャートとして見られる機能を持っています。プロペラの回転数と船速がわかるので、例えばプロペラの回転数がほぼ一定に設定されている場合でも、船速から見ると徐々に下がっているの、何らかの要因の気づき、原因究明などができます。

他にも、例えば船速と風向きを表示した時、船速が下がっていて、風向きも変わっていれば、これは風の影響で速度が落ちたのかと推測することができます。(資料4) また、燃料消費がいつもより多いといったレポートがあがってきた場合にも、後日要因の確認にご利用いただけると考えております。

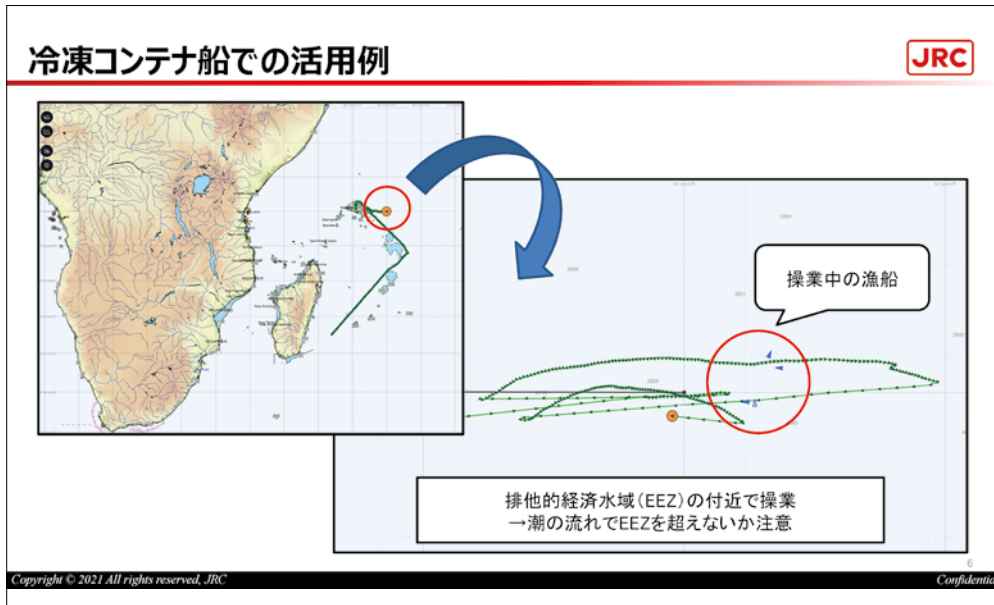
さらに現在は溜まったデータをそのまま取り出して船に送り、船内で



資料3



資料4



資料5



資料6

の解析用に使えるような機能も開発
しています。例えば取り出すデータ
も、生データをただ送るのではな
く、あらかじめ前処理をして欲しい
とか、こういう風にしてくれたら
もっと解析がしやすいとか、そう

いったフィードバックをもらうこと
で、これら機能の改善もしていけれ
ばと思います。
それから気象海象の情報表示につ
いてです。風、波、潮流、海面気
圧、台風情報といったこの5につ

いて、最大72時間先までの予報を表
示することができます。
ここで冷凍コンテナ船での活用例
を紹介いたします。(資料5) 元々、
この Smart Ship View
wer は陸上の監督者向けに考えて

いたのですが、ここでは本船で使っ
ていただいております。冷凍コンテ
ナ船は操業中の漁船付近を航行して
いましたが、漁船は排他的経済水域
(EEZ) 付近にいました。このよ
うな時に、この先の潮流や気象予報
を見ながらEEZを超えないようプ
ランを考え、漁船に注意を促すこと
もできます。
こちらは外航船での活用例として
ご紹介いたしましたが、国内の運航
でも気象情報を活用して頂けるの
はないかと考えています。
また、もう1つの機能として、V
DRのデータダウンロードがありま
す。あまり起こってはいけないこと
ですが、事故やアクシデントが起
こった時、本船に出向く前に、衛星
通信や携帯の回線などを使って、リ
モートでダウンロードできる機能で
す。陸上の方から何時何分のECD
ISの画像が欲しい、というリクエ
ストに対してクラウドを通じてデー
タのダウンロードができます。ダウ
ンロードしたデータは弊社の専用ソ
フトで再生することもできます。

■ JIMarine NeCST

次にJIMarine NeCST Tという運航支援装置についても少し説明します。

これは大きな紙海図をそのままデジタル化した上、紙海図以上の使い勝手を目指しました。46インチのタッチパネルモニターで、今まで紙海図に書き込んでいたように、デジタルで航路作成などができるようになりました。(資料6) 規格品のECDISとのデータ連携もできませんが、ECDISのように航海計画をたてるだけではなく、船内業務もデジタル化して効率をあげようという目的もあります。作成した航路に付箋のような形で、船内業務、例えば、この辺りでパイロットが乗船するとか、ここでワッチレベルを変えらるとかの情報を海図に追加できま

このように船内で情報を貯めて管理するという機能を提供していますが、もう1つ大きなコンセプトがあります。船と陸の間で航海情報のノウハウ、今まで紙海図に書いていたもの、それぞれの方がメモしていたもの、頭の中にあつたノウハウをデジタル化して蓄積していくというものです。

次に、これからリリースする新しい機能について少し紹介します。カメラと連動したプレイバック機能。これは、デッキなどにあるWebカメラとNeCSTをつなぐと、航海機器のデータと海図とカメラの映像を連動させるという機能です。この装置は元々46インチの大きなモニターで、チャートテーブルの代わりにといるところからスタートしました。この先、船のサイズの要望に応じて、小型のモニターやノートパソコンでも使えるようにもしたいと思っています。

■ リモートメンテナンス (RMS)

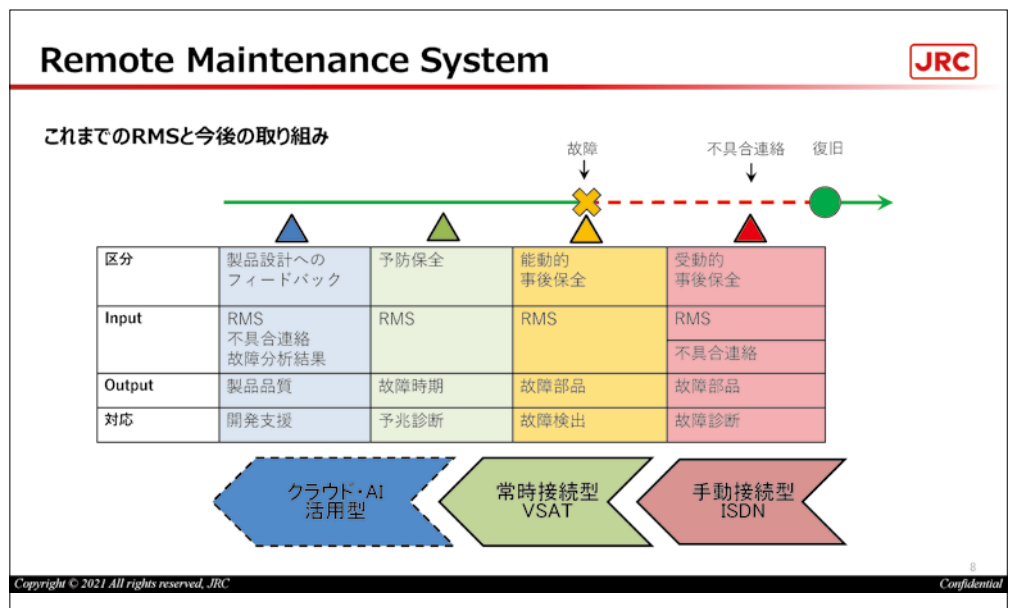
次に、リモートメンテナンス機

能。これは、VDRを船内サーバーとして、弊社の機器の状態を把握できるようになっています。これにより、機器のダウンタイムをゼロに近づけ、顧客の機械損失を撲滅できればと思います。リモートで診断することによる効果的なトラブルシューティングなどを目的としています。

このリモートメンテナンスの取組みと、今後の取組みについて説明します。(資料7)

10年近く前にこの取組みを始めた当初は、ISDNという通信方式を使って船陸間の通信をおこなっていましたが。自動的にデータを貯めるクラウドを持つていないので、本船で何かあっても弊社が気づくことはあ

りませんでした。クルーから機器の不具合連絡がきたら訪船する前に弊社の機器がアクセスし状況を確認し対応してました。現在はクラウドにデータをためるといいう仕組みができたので、正常に稼働してる時から



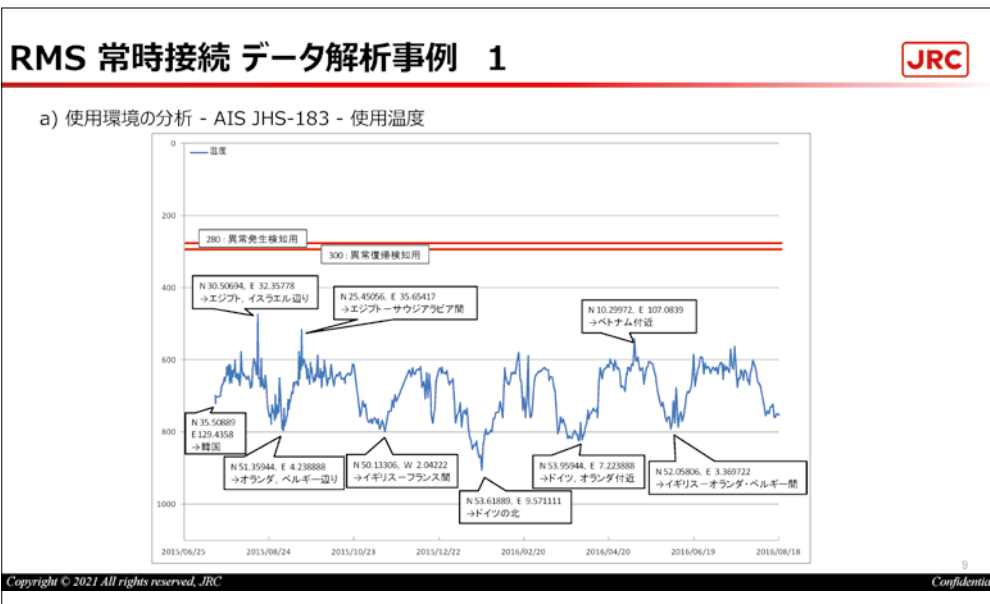
資料7



故障した後までもデータを貯められるようになりました。これによってお客様が気づく前にシステムとして故障発生のアラートを検知できるようになり、それによって効果的なメンテナンスにつなげていくことも可能になりました。現在この常時接続型に登録している船は200隻ぐらいですが、今後はもっと増やして機器のデータを蓄積し、今後の予防保全にノウハウ、データを活用していきたいと考えています。

へのフィードバックとなればと思います。では、リモートメンテナンスを使った事例を紹介します。NAVTEXのアラートがなり、故障だということとメンテナンスデータを確認しました。プリンターエラーとなりましたが、プリンターの電源がオフになってるのではとエンジニアが判断しました。本船に連絡して、プリンターの電源を入れたらアラームが消えました。このようなちょっとした接続ミスや操作ミスから訪船してみれば電源の入れ忘れだけだったのかということも稀にあります。リモートメンテナンスを活用することによってコストダウンにもつながります。他にもレーダーエコーが薄いという問い合わせでは、解析した結果、マグネトロン電流値が低く交換時期にきているので、本船に予備のマグネトロンがある場合はそちらでの交換、あるいは次の入港地での交換をアドバイスしました。続いて、現在のクラウドを用いた

データを貯め、それを解析する試みについてご紹介いたします。(資料8)まず、AISが出力している使用温度のデータですが、当然のことながら、赤道近くに行くと温度が上がり北緯の高いところに行くと温度が下がる。それらに対応して、ここまできると危険だという赤い線を表示します。今までは不具合があった場合の対応に焦点を合わせていたのですが、これからのリモートメンテナンスは、機器が正常な想定範囲内で使われています、稼働していませんといった確認にも使えるのではないかと考えています。また、レーダーの累計の送信時間情報も入っているの、こちらをプロットし



資料 8

ていくことにより、電流値が下がるまで待つていたのではなく、集約した送信時間から予測し弊社から交換時期を提案することも可能になると考えています。一部の機器でデータのストレージ

にSSDを採用していますが、こちらでも書き換え回数によって寿命がある程度決まっていますので、交換時期の提案ができます。

リモートソフトウェアアップデート機能では、遠隔でのソフトウェアアップデートが対応可能となっています。このコロナの影響によって対応が難しいということは国内ではあまり聞いていませんが、中国のドックでは一時的に訪船を見送って欲しいということもあったようで、今後、このような時にリモートでの対応ができれば有効に利用できるものになると思います。

船陸間をつなぐ通信環境、VDRや船内サーバーを活用した管理船の見える化、そしてリモートメンテナンスを活用した高度なメンテナンスなどにこれからも取組んでいきたいと思っています。このような取組みの先には遠隔操船や自立操船というところが大きなゴールになるかと考えています。

海運業界でのデジタル化、IOT化の流れからか、要望される事柄が

多角化していて、この先、様々な会社と強みを出し合うコラボレーションの必要性を感じています。その中の日本気象協会とコラボした事例についてご紹介いたします。

2020年の3月に日本気象協会がPOLARISという新しいサービスを始めました。目的はCO₂削減の運航をサポートするというものです。POLARISというのはいくつかのサービスの総称ですが、の中で弊社は気象予報を配信するサービスと気象予報プラス推奨コースを計算する、いわゆるウェザールーティングを提供する販売代理店となっています。これらのツールは船内のパソコン等にインストールして使います。

POLARISが取り扱っている気象データには、気象庁のデータ、あるいは気象協会独自で解析しているデータ、あるいは外部から購入した海流データなどがあります。それらを使い最大30日先までの予報を示すことができますが、日本近海ではそれほど長い航海は無いという

ことで、4日先までのデータを提供しています。また、データの更新頻度は日本近海では1日8回、海流データにつきましては、1日1回更新となっています。

特に、日本気象協会が強みとしているのが、海流データです。Forecast Ocean Plusからのデータを採用しており非常に高精度なデータになっています。計算する元になっているのは海象の予報データだったりするので、

そもそもその予報データの精度が高くなければその計算結果も影響が出ます。そんな中で、このPOLARISと弊社の関わりですが、今回は航海機器での連携となっています。

POLARISをインストールした船内PCとネットワークで接続された弊社のレーダーがあります。(資料9) 燃焼効率の良いコースをPOLARISが計算し、その結果をレーダーの方に流し込みます。最

第21回 海事振興セミナー

最終的にこのレーダーで確認して、POLARISが出した航路で間違いないとなったら、オートパイロットにその航路情報を出力します。オートパイロットはそれに従って運航するというものです。通信インフラとして弊社の衛星通信機器だけではなく携帯回線等でも使えます。

現在弊社、高機能版の運航支援装置自体にPOLARISの機能を埋め込むということに取り組んでいます。これによって表示と気象から最適航路を計算する、一連の航海計画に関わることを一つの装置でクリアにしたいと思っています。

POLARISの画面で気象を表示しながらベースとなる航路を引いたり、実際に推奨航路を計算した後は、元々予定していた航路との比較も画面で確認できます。予想される燃料消費量やETD/ETAでの表示ができます。

POLARISを実際に使っている船の40回の航海後の結果報告をご紹介します。クルーが作成した基準航路と、それに対する推奨航路

の計算結果では、平均すると4・2%、燃料消費量削減となりました。状況によりかなり削減効果は変わってきますので、大きいところでは10%以上というところがある一方、1%未満といったところもあります。ただ、POLARISの推奨航路を、実際の航海ではこのスケジュールでここは走れない、ちょっとここは通りたくないという事情もあるのです、全てを採用するわけにはいきません。このような事情もあり、およそ半分ぐらいの採用となっていて、実際にPOLARISの計算結果を採用した航路においての燃料消費量削減は平均2・6%となりました。

船の経年劣化を見越し、想定していた燃料消費に対して、POLARISを導入後では思ったほどパフォーマンスが落ちていなかったということも聞いています。

このPOLARISを導入するには日本気象協会が船舶推進性能の推定を行い、それを基に推奨航路を計算するモデル、船ごとの、船専用の

モデルを作ります。弊社では、船内のPOLARISとつなぐ通信機器との接続設定、あるいは航海機器との接続といったサポートをしています。

日本無線のデジタルソリューションについて簡単にご説明となりましたが、ご興味ありましたら弊社にお問い合わせいただければと思います。

今回のこのコラボレーション事業についても両者の連携を進め、より効果的なシステムを提案していきたいと考えています。

