

# 内航海運業における 労働環境・取引環境の改善及び生産性向上に向けた 取組事例集

---

**「みんなで創る内航」推進運動  
令和6年6月**

- 「みんなで創る内航」推進運動にご参加される内航海運業者が「自主宣言」を行う際に、自主的な取組について表明いただくこととしておりますが、その取組例の参考として本事例集を公表しております。
- 本事例集は、我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議にて取りまとめられた「物流革新に向けた政策パッケージ(令和5年6月2日公表)」に基づく物流の生産性向上の取組の一環としても公表しております。

# 掲載事例一覧

番号	分類	概要	ページ
1	船員確保に向けた環境整備	海技免状未保有者を雇用しようとする船主を対象とした「若年船員育成支援制度」の導入	3
2		若手船員の教育、定着を目的とした船員室、実習室の整備	5
3		ワークライフバランスを重視した「23日乗船・7～8日休暇」の導入	7
4	生産性向上のための課題解決	複数社間の協力による国内コンテナラウンドユースの実現	9
5		配乗状況に応じた勤怠管理・手当計算が可能な労務管理システムの導入	11
6		クラウド型労務管理システムの導入	13
7		2024年問題による需要増加を見越した共同運航の拡大	15
8		予想労働時間管理システムによる配船・運航スケジュール作成	17
9	用船契約・配船の改善	複数の荷主と連携したRORO船による共同幹線輸送	19
10		AIによる配船計画最適化システムの導入	21
11	荷役及び附帯業務の改善	陸上側（荷主施設）と海上側（船舶）とで協力した荷役作業の効率化	23
12		遠隔荷役・離着棧支援のスマート内航船の導入	25
13		専用パレットを使用した船内自動荷役装置の導入	27
14		営業コンテナ船による無人運航システムの開発・実証	29
15	船舶管理業務の改善	複数船主の出資による船舶管理会社の共同設立	31
16		船舶管理会社等を活用した管理負担の軽減	33

# 1. 海技免状未保有者を雇用しようとする船主を対象とした「若年船員育成支援制度」の導入

- 内航船員を安定的に確保していくため、海技免状未保有者を雇用しようとする船主を対象とした「若年船員育成支援制度」を導入
- 船主による船員の採用・育成を直接的に支援することで、船主をはじめとする内航海運業界の持続的発展に寄与

## 従来の課題

- 内航海運の担い手不足が深刻化する一方で、一杯船主を含む中小零細船主にとっては新たに船員を育成するための時間的・経済的コストをすべて負担することは困難である。
- 確実な若年船員の採用・育成は、今後の内航海運における安定輸送のために不可欠であり、船主だけでなくオペレーターや荷主にとっても共通の課題となっている。

POINT！ 確実な若年船員の採用・育成のための費用分担

## 取組内容

- 新たに海技免状を取得して船員になるためには、最短でも海技学院にて4.5か月の養成講座を受講し、6か月間の乗船勤務を経験する必要があるところ、海技免状未保有者を雇用しようとする船主を対象としてその海技学院の受講料などの一部費用をオペレーターとして負担する制度を導入
- 実務型練習船の建造、船員の教育設備や居住環境の整備などと併せて実施することで、船員を採用・育成する意欲を持つ船主等の取組を支援



図 艙内、船員個室、実務型練習船の様子(出典:日鉄物流)

## 効果

- 2018年度の導入以来、同制度の利用は着実に拡大しており、船主による船員の採用・育成を促進
- 2020年3月末には内航船員の育成を目的とした実務型練習船も竣工しており、他社からの練習生の受入等も併せて実施することで、内航船員の安定的な確保に貢献

【参考URL】

<https://www.log.nipponsteel.com/news/pdf/20200305.pdf>

## 2. 若手船員の教育、定着を目的とした船員室、実習室の整備

- 船員の減少、高齢化問題への対応として、新造船に女性専用区画を含む21室の船室及び大型研修室を設け、内航船員のための教育・育成機能を強化
- シャワー、トイレを完備するとともに、Wi-Fi環境を整備し、船員が船内各所でインターネットを利用できるようにすることで若年船員の定着率を向上

### 従来の課題

- 新卒採用や若年船員に対する現場での教育の場が少ないことなどから、定着率が上がりにくい。
- 一般的に、従来は定員数以上の船室を設置していない船舶が多く、増室改造は容易ではないことから、船員教育・育成・定着のための環境確保が困難である。

### POINT！ 若年船員のニーズに応える職場環境の整備

### 取組内容

- 新卒採用者や若年船員の教育のため、新造船において従来の定員11人に加えて10人分の船室を設置
- 船員室には、シャワー、トイレ、Wi-Fi環境を整備するとともに、女性船員のため専用区画を設置
- 大型モニター付き実習室を設置し、若年船員を教育することを目的として設立された会社(神戸海洋技術株式会社)との連携も実施



図 内航コンテナ船“のがみ”と女性乗組員室、実習室(出典:井本商運、海事プレス)

## 効果

- 船内の住環境整備や省エネの取組により、持続的にフィーダー輸送(主要港と生産地・消費地に近い地方港の間の中継輸送)に取り組み、トラックドライバー不足を背景としたモーダルシフト需要に応じていくなど活躍する見込
- 同船は省エネ運航を可能とする技術の導入、モーダルシフトへの寄与、内航海運の担い手不足の解決に向けた取組等が評価され、シップ・オブ・ザ・イヤー2022「小型貨物船部門賞」を受賞※1

※1 公益社団法人日本船舶海洋工学会主催

### 【参考URL】

<https://www.imotoline.co.jp/news/202305192225282/>  
<https://www.kaijipress.com/feature/highlight/2022/05/167031/>

### 3. ワークライフバランスを重視した「23日乗船・7～8日休暇」の導入

- 船員をコストではなく貴重な経営資源であると位置付け、船員のワークライフバランスを重視した短期乗船(23日乗船・7～8日休暇など)を実施
- 乗船期間の短縮によって、乗船・休暇時の給与のばらつきをなくして月間給与も平準化・安定化

#### 従来の課題

- 従来「3か月乗船・1か月休暇」の配乗ローテーションが一般的だが、長期間帰宅できない勤務形態が若い世代などに敬遠される傾向にある。
- 予期せぬ乗船期間の延長や休暇の短縮の積み重ねが退職理由となっているとの声が多く聞かれていた。
- 若年層が定着しなければ、将来的に中途求職者数も減少していくという危機感を持っていた。

POINT！ 常識とされてきた配乗ローテーションの見直し

#### 取組内容

- 船上勤務と休暇のサイクルについて一般的な「3か月乗船・1か月休暇」よりも間隔が短く、ワークライフバランスを重視した「23日乗船・7～8日休暇」(大型液化ガス船の場合には「45日乗船・15日休暇」)を採用
- 船員が自らのワークライフバランスを維持しやすく、職場となる船に愛着を持てるように乗船する船舶が原則として変わらない「固定配乗」やBCPに配慮した予備員確保などの取組と併せて実施



## 4. 複数社間の協力による国内コンテナラウンドユースの実現

- 千葉県と山口県・広島県間の樹脂の輸送において、トラック輸送から海上輸送へのモーダルシフトを行うとともに、複数者間での国内コンテナラウンドユース(往復利用)による物流効率化を実現
- 20ftサイドエンドオープン型コンテナの利用により、貨物のハンドリング回数低減、輸送品質の向上

### 従来の課題

- 近年、化学メーカーでは需給の集約化により国内拠点輸送距離が長くなる傾向があり、慢性的なドライバー不足や労働時間の規制強化も加わり、幹線輸送の見直しが必要とされていた。
- 個社単独の取組では限界があるため他社との協業による解決策を模索していた。

### POINT！ コンテナ船の共同利用による生産性向上

### 取組内容

- 三井化学の岩国大竹工場で樹脂を積載した専用コンテナ(後述)を、内航コンテナ船によって岩国港から千葉港へ海上輸送し、千葉港から市原工場へ陸送
- 空コンテナを千葉港に持ち返った後、旭化成の千葉工場の出荷のタイミングに合わせて配送し、旭化成の製品を積載したコンテナを千葉港から岩国港へ海上輸送し、東広島の需要地に配送
- 取組にあたっては、バンスロープやプラットフォームがなくても倉庫での積み降ろしが可能な専用コンテナ(20ftサイドエンドオープン型コンテナ)を利用
- 物流効率化と環境負荷低減という社会課題解決への貢献による、魅力ある職場環境の提供



図 コンテナラウンドユースで利用される定期内航コンテナ船と  
20ftサイドエンドオープン型コンテナ(出典:三井化学)

## 効果

- トラックドライバーの拘束時間を8割削減するとともにCO<sub>2</sub>排出量を4割削減
- コンテナラウンドユースに付随してサイドエンドオープン型コンテナを採用することで、スロープの有無にかかわらず、積み下ろし倉庫の選択肢を拡張するとともに、積み下ろし作業上の安全性と効率性(従来比で約80%削減)を向上
- 三井化学、旭化成、山九として一般社団法人日本物流団体連合会「第22回物流環境大賞特別賞」を受賞

### 【参考URL】

[https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2021/2021\\_0622/index.htm](https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2021/2021_0622/index.htm)  
<https://www.butsuryu.or.jp/asset/52300/view>

## 5. 配乗状況に応じた勤怠管理・手当計算が可能な労務管理システムの導入

- 港の岸壁に離着岸する際に補助を行う曳船は大型船の運航に不可欠な存在だが、複雑な配乗環境のため勤怠管理や手当計算に大きな作業負担が生じていたところ、現場ニーズにもとづいてクラウドサービス化することで作業負担を軽減
- 今後、曳船会社だけでなく海運会社全般が利用可能なシステムとして展開される見込

### 従来の課題

- 他の船種と比べて乗船期間は短く、大型船のスケジュールに応じて複数の船への乗り換えが頻繁に発生し、配乗が絶えず変化するため、計画と実績の紐づけといった勤怠管理や、乗船時の役職や時間帯に連動する手当の複雑な計算に多大な時間と労力を要してきた。
- 2022年4月の改正内航海運業法施行により、オペレーターに対し船員の労働時間に配慮した適切な運航計画の作成が義務付けられたことなどを受け、船員の労働時間を適切に管理すること等が必要となった。

POINT！ 複雑かつ突発的な状況の変化に対応するための負担軽減

### 取組内容

- 曳船業界の魅力向上を目指した「曳船DXプロジェクト」DXの一環として、日本郵船がエイ・アイ・エスと共同で、船員向け労務管理システム「TRANS-Crew(トランスクルー)」に勤怠管理や手当計算を効率化する機能を開発・実装して運用
- 日本郵船グループ会社から収集した現場ニーズをもとに、従来システム化が困難とされアナログ管理や表計算ソフトで処理されていた曳船特有の複雑な勤怠管理、手当集計(執職、通狭、当直、欠員、港泊など)、給与システム連携をクラウドサービス化し、労務管理担当者の作業負担を軽減

船員（個）記録簿タイムチャート 株式会社

TRANS-Crew 日常業務管理 基本情報設定 ヘルプ リモート接続 陸上管理者

実績 予定 / 実績 手当 / 実績 実績に反映(F5) Excel(F6) 詳細表示(F7) 年月 < 2023/05 > 船名 A丸

船員名 鈴木勤太

様々な手当項目を、自由に設定し簡単に入力が可能  
入力エラーチェックでミスを防止

勤務内容	他港泊	A港泊	食事当番	執職	昼食	時間外種類	船機長長動	LNG時間	長時間連続	長連	警戒10 0%	警戒15 0%	警戒20 0%	当番	通帳 手当	欠員	深夜割増
〇〇作業	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:00	A	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00	00:00 - 02:00	00:00	12:00	00:00	00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:00
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02:00	C	<input type="checkbox"/>	00:00	00:00 - 00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:00
▲▲作業	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00		<input type="checkbox"/>	00:00	00:00 - 00:00	00:00	00:00	00:00	04:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00



図 「TRANS-Crew」による給与関連データ管理イメージ(出典:日本郵船、エイ・アイ・エス)

## 効果

- 船員の乗船計画と実績の紐づけといった勤怠管理や、乗船時の役職や時間帯に連動して変わる手当の複雑な計算作業がシステム化されたことによる作業負荷軽減効果

### 【参考URL】

[https://www.nyk.com/news/2023/20230719\\_01.html](https://www.nyk.com/news/2023/20230719_01.html)

## 6. クラウド型労務管理システムの導入

- 内航海運向け船員勤怠管理サービスを導入し、船員が日々の労働時間をスマホやタブレットから入力することで、労務管理責任者の作業負担を軽減
- 長時間労働の防止、就労状況の見える化、運航スケジュールの効率化などを期待できる環境整備として実施

### 従来の課題

- 従来、労務管理作業は紙ベースやExcelファイル上で行っており、作業が煩雑な上に残業の可視化が難しいこと等が課題となっていた。
- 2022年4月の改正内航海運業法施行により、オペレーターに対し船員の労働時間に配慮した適切な運航計画の作成が義務付けられたことなどを受け、船員の労働時間を適切に管理すること等が必要となった。

POINT！ 紙ベース等で行っていた労務管理作業からの脱却

### 取組内容

- コーウン・マリンが九州デジタルソリューションズの提供する船員の労働時間、作業内容、シフト管理、乗組員・船舶情報を一元管理できるクラウド型労務管理システム「Crewlog(クルーログ)」を導入
- システム導入にあたっては、PC操作の苦手感やデジタル化への抵抗感を持つ船員向けに、ドック入渠時の機会を利用した無料トライアルを実施し、疑問点や不安を解消

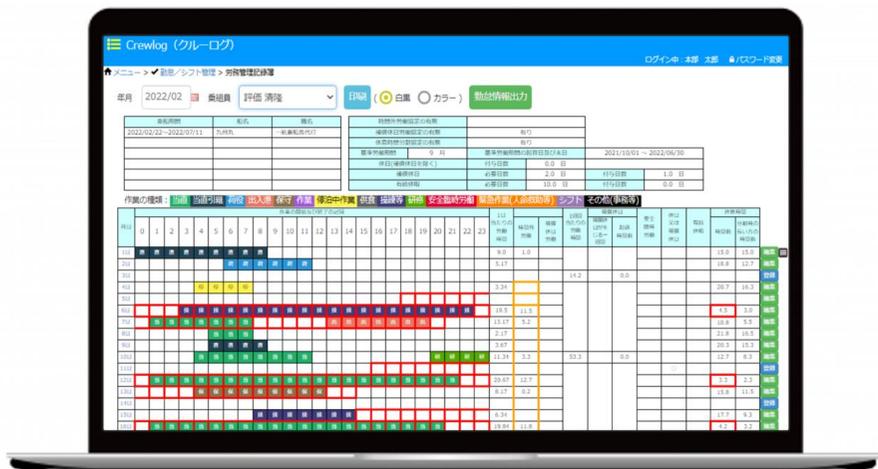


図 Crewlog(クルーログ)画面イメージと試験導入時に運航した「東優丸」  
(出典:コーウンマリン、九州デジタルソリューションズ)

## 効果

- 船員が日々の労働時間をスマホやタブレットから入力することで、従来の紙ベースやExcelファイル上での作業負担を軽減すると共に、責任者の作業負担を軽減(労務管理作業のデジタル化)
- 長時間労働の防止、就労状況の見える化、運航スケジュールの効率化などへも波及する見込

### 【参考URL】

[https://kyu-ds.com/case\\_crewlog.html](https://kyu-ds.com/case_crewlog.html)

## 7. 2024年問題による需要増加を見越した共同運航の拡大

- 物流の2024年問題による需要増加を見越して、2社間の共同運航による内航RORO船サービスを拡大
- 共同運航によって東京～博多間の毎日運航(日曜除く)を実施し、物流の2024年問題に対するソリューションを提供

### 従来の課題

- トラックに比べ輸送リードタイムが延びる傾向にある内航海運へのモーダルシフトは従来緩やかに行われていたが、物流の2024年問題を前にトラック輸送の代替先としての存在感が高まっている。
- 物流の2024年問題による影響が顕在化すると、輸送リードタイムの優先順位を含めサプライチェーン全体を見直す動きが活発化し、内航海運の需要増加が予想される。

POINT！ 共同運航による定時性の強化、輸送能力の安定供給

### 取組内容

- 東京～九州・瀬戸内を今後需要の高まる航路と見込み、日本通運と商船三井さんふらわあが共同運航することで、RORO船4隻による東京～九州・瀬戸内航路を毎日運航(日曜を除く週6便)し、発送からの3日目配送を実施
- 安定した海上輸送能力の提供という社会課題解決への貢献による、魅力ある職場環境の提供



図 共同運航される東京～九州・瀬戸内航路と標準発着ダイヤ(出典:商船三井さんふらわあ、日本通運)

## 効果

- トラックドライバーの時間外労働の960時間上限規制と改正改善基準告示が適用される2024年4月を問題を目前に控え、顧客からの引き合いやトライアル輸送が増加しており、さらなる利活用の見込
- 予め複数の輸送モードを選択可能とすることによって、災害発生時の輸送障害区間を回避するBCP(事業継続計画)対策としても評価

### 【参考URL】

<https://www.nittsu.co.jp/umi/kuroshio.html>  
<https://www.sunflower.co.jp/cargo/line/hakata/>

## 8. 予想労働時間管理システムによる配船・運航スケジュール作成

- 職種(船員)ごとの労働パターンに基づいた予定表と予想労働時間を自動的に作成する業務支援システムを開発・導入
- 船舶の動静管理における要所(入港、出港等)ごとに勤怠実績と照合し、予定と実績を比較可能

### 従来の課題

- 運航が全国に渡る不定期航路では、トラブルによる停船、急な依頼等によるスケジュール変更にも都度対応が必要であり、配船業務には高い個人的技能が求められてきた。
- 内航海運業法等の改正を踏まえた取引環境の改善および生産性向上に向けた新たな支援システムが必要となった。

POINT！ 勤怠実績・予定に基づいた労働時間の超過防止

### 取組内容

- 職種(船員)ごとの労働パターンに基づいた予定表と予想労働時間を自動的に作成し、船舶の動静管理における要所(入港、出港等)ごとに勤怠実績と照合することで、予定と実績を比較可能な「予想労働時間管理システム」を開発・導入
- 適切な労務管理(予定表作成時点で時間外労働が予期される場合のアラーム)及び運航効率向上(積載数量の調整)を支援し、全体の配船効率向上に寄与

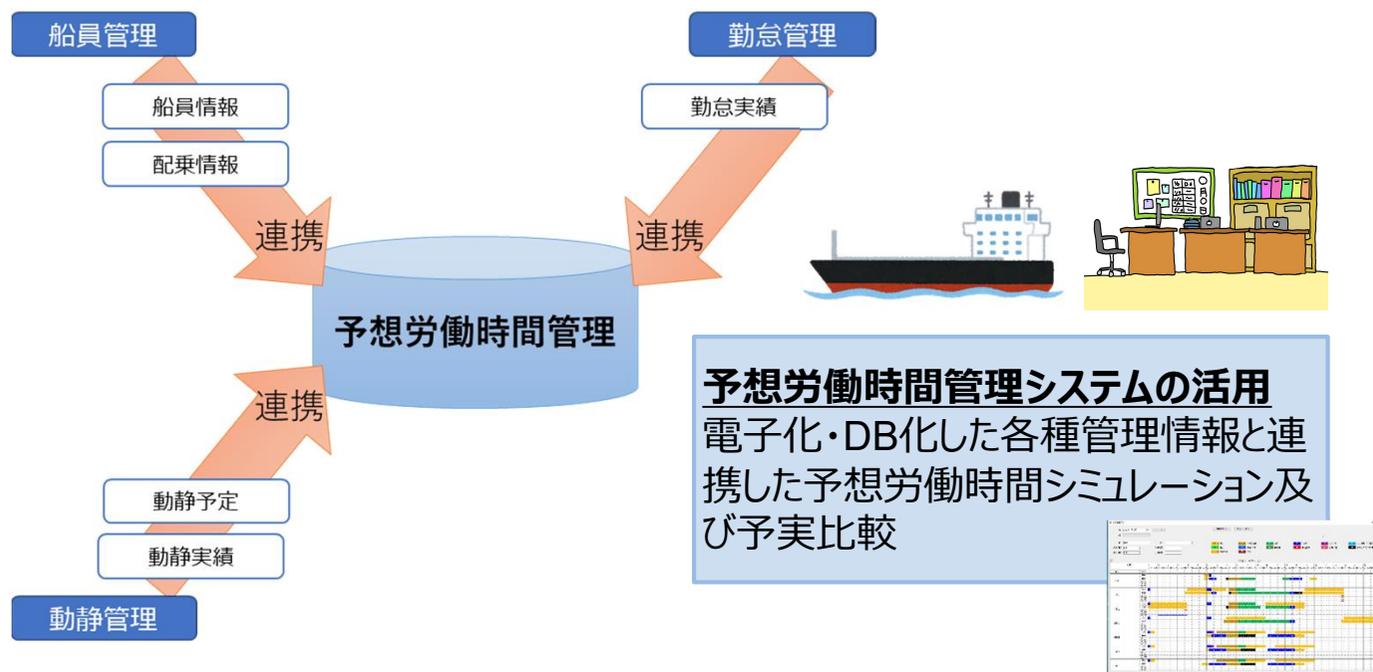


図 「予想労働時間管理システム」の構成(出典:上野トランステック、NMDグループVGMSカンパニー)

## 効果

- 労働時間(予定・実績)の可視化による時間外労働の抑止、船員の負担軽減
- オペレーターに対するオーナーの勤怠実績報告や時間外労働報告の効率化(年80運航の船舶の場合、年間6時間40分の短縮効果)

### 【参考URL】

<https://www.mlit.go.jp/maritime/content/001620581.pdf>  
<https://www.vgms.jp/news/?post=2305yotei01>

## 9. 複数の荷主と連携したRORO船による共同幹線輸送

- 貨物を積んだトレーラーを迅速かつ大量に積載することができる大型RORO船の強みを活かし、複数の荷主の輸送需要を集約することによってモーダルシフトを実施
- 従来の陸送距離を短縮することで、自動車運転業務に係る時間外労働の上限規制への対応上の課題(いわゆる物流の2024年問題)解決に寄与

### 従来の課題

- 3社の貨物がそれぞれ陸送で同一方面への輸送を行っていたところ、幹線輸送効率化を図る余地があった。
- 物流業界の労働力不足問題、およびCO<sub>2</sub>排出量の削減目標への対応が各社共通の課題となっていた。

### POINT！ 複数の荷主と連携した物流効率化の実現

### 取組内容

- 荷主3社の大阪・兵庫向け貨物を関東で集約し、栗林商船が品川～大阪間で定期運航しているRORO船(神加丸、神泉丸、神珠丸)を用いた共同幹線輸送を実施
- 共同化により多品目の混載となるため、パレットの違い等を踏まえたシャーシ内積載効率維持・向上対策を実施
- 物流効率化と環境負荷低減という社会課題解決への貢献による、魅力ある職場環境の提供

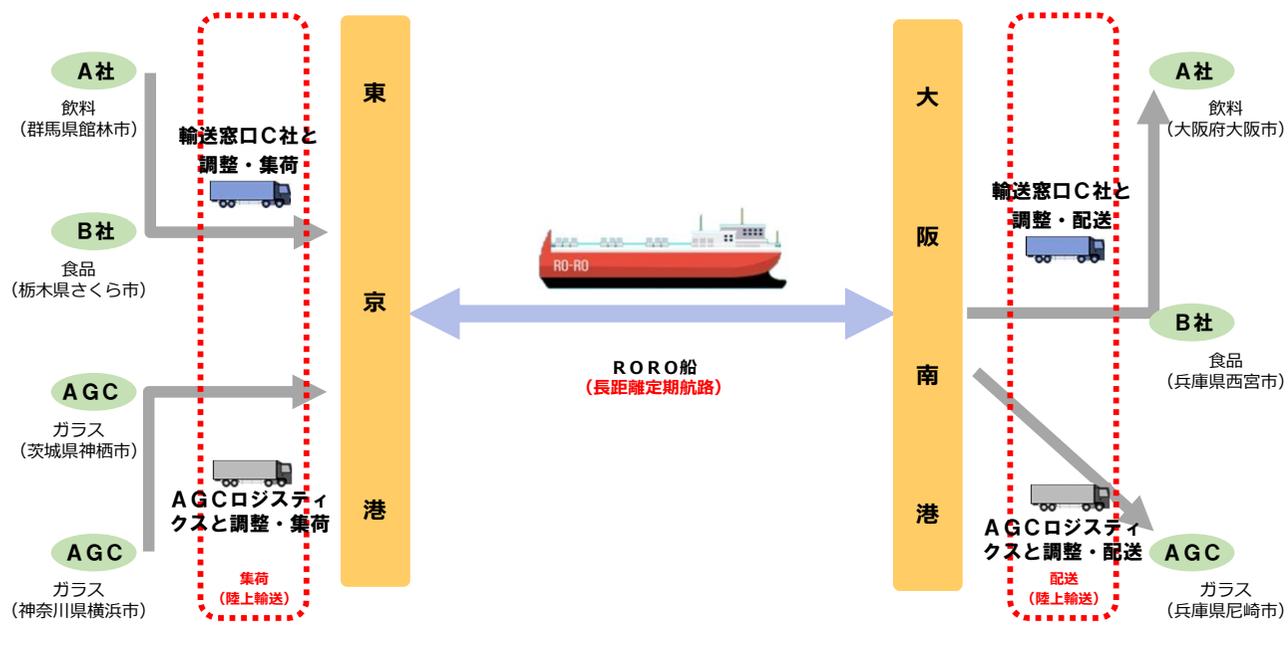


図 共同輸送の概要とRORO船乗船中の様子(出典:栗林商船、国土交通省)

## 効果

- 輸送一回あたりの所要時間(集荷から配送まで、休憩時間含む)約33%(延べ5時間45分※<sup>1</sup>)短縮
  - 物流過程で生じる環境負荷(CO<sub>2</sub>等)の低減、特にCO<sub>2</sub>排出量については約35%(1.38t-CO<sub>2</sub>)低減
- ※<sup>1</sup> 陸送のみ

【参考URL】

<https://www.mlit.go.jp/maritime/content/001620581.pdf>

## 10. AIによる配船計画最適化システムの導入

- 配船計画を立案する上で考慮すべき制約条件、リスク、コストを分析するとともに、担当者の経験情報やノウハウを学習させることで、最適な配船計画を短時間で自動的に作成するAIを製紙業界で初めて導入
- 運航効率改善により、年間数億円の運航コストの低減、及び約2.8%のGHG排出量の削減、担当者の配船計画作成に要する時間を約1/3まで低減する効果を得る見込

### 従来の課題

- サプライヤー・船・工場に様々な制約条件があり、これらを満足する配船計画作成は極めて複雑で時間を要する。また、作成した配船計画がコストやGHG排出量の観点から最適解であるか検証が難しい。
- 船の動静や工場の稼働状況の変化などに応じて、配船計画を柔軟に修正する必要があるが、高度な調整作業となるため、従来は担当者の経験に頼った属人的な運用が行われてきた。

POINT！ 人の経験に頼った時間と手間のかかる作業からの脱却

### 取組内容

- 日本製紙の経験情報、ノウハウ、実務上の複雑な運用ルールをALGO ARTISが開発するAIへ移植・学習させ、木材チップ船の配船計画を最適化するソリューションを開発
- 同ソリューションを用いて日本製紙が配船計画を作成することにより、属人的な運用では困難な高レベルでの在庫管理、コスト・GHG低減を両立した計画の立案を実現
- さらに計画作成時間の大幅な短縮により、日夜変化する各制約条件に応じた速やかな計画修正、担当者の業務負荷低減、意思決定の高度化を達成

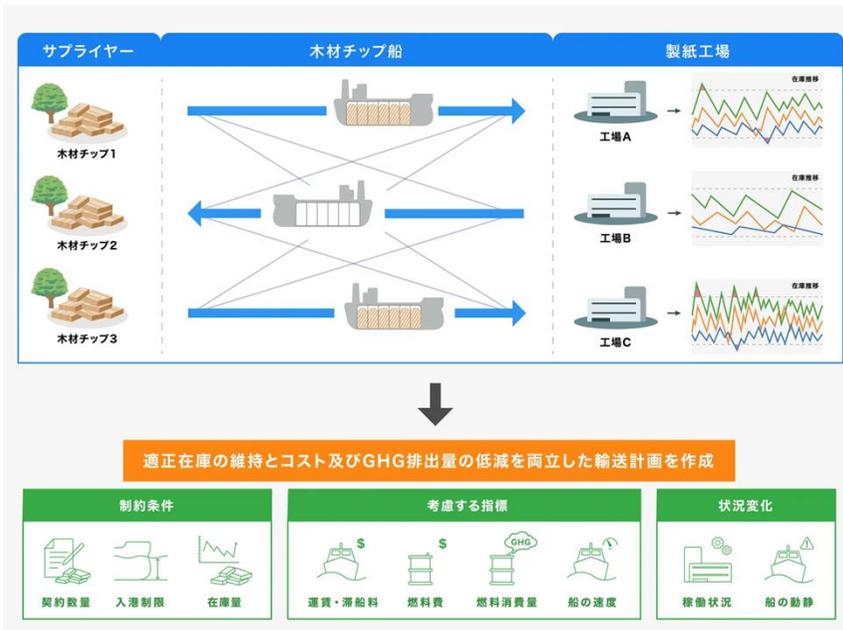


図 配船計画の作成業務とAIを用いたソリューションのイメージ(出典:日本製紙、ALGO ARTIS)

## 効果

- 減速航海等を含む大幅な運航効率改善により、運航コスト(運賃+滞船料+入港料+燃料費)を年間数億円低減するとともに配船計画作業に担当者が要する時間を約1/3に低減する効果※1
  - 約2.8%のGHG排出量(Scope3)の削減効果※2
- ※1 同ソリューション開発時の検証結果による  
 ※2 日本製紙試算による

【参考URL】

<https://www.nipponpapergroup.com/news/year/2023/news230614005481.html>

# 11. 陸上側(荷主施設)と海上側(船舶)とで協力した荷役作業の効率化

○レデューサー(接続部の口径調整に使用する短管)を予め陸上側のマニホールド(タンクから伸びるパイプとホースの接続部)に装着しておけるように荷主と協議・調整することによって、毎回着棧してから実施している着脱作業の時間短縮及び負担軽減等に寄与

## 従来の課題

- 従来、ホース荷役を必要とされる船側では多くの口径に対応するレデューサーを保有し、荷役作業を行う棧橋側の環境に合わせてレデューサーを選択し、都度レデューサーの着脱作業を行っていたところ、着脱作業の所要時間と作業負担が課題となっていた。

POINT！ 荷主との協力による従来の荷役作業の見直し

## 取組内容

- 荷主の理解と協力を得ることによってレデューサーを予め陸側のマニホールドに常時装着し、毎回の着脱作業に要する時間を短縮できるよう協議・調整
- 従来の方法にとらわれない発想によって、船員の作業負担軽減と内航海運業の持続可能性を検討

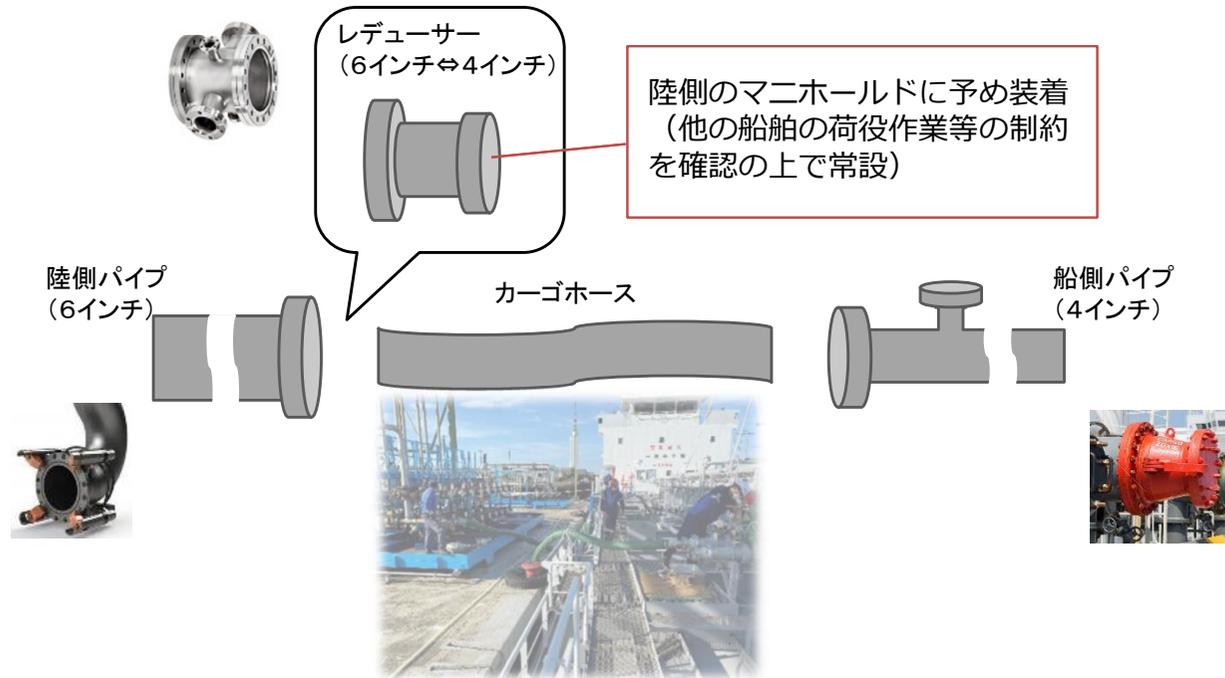


図 ホース荷役作業効率化の概要(出典:国土交通省)

## 効果

- 着栈してからのレデューサー着脱作業を省略することによる各船の停泊・荷役時間の短縮及び船員の作業負担軽減
- 保有すべきレデューサーの数量減によるコスト低減

【参考URL】

<https://www.mlit.go.jp/maritime/content/001620581.pdf>

## 12. 遠隔荷役・離着棧支援のスマート内航船の導入

- 大型外航船で活用されている先端技術を小型内航船向けにも開発・導入することによって、船員の荷役作業、離着棧作業、機関部作業の労務負荷を軽減
- 次世代省力化船「スマートアシストシップ」のコンセプトの下、一連の省力・省人化システムにより、小型内航タンカー特有の環境における労務負荷・船員不足対策となる見込

### 従来の課題

- かねてより船員不足と高齢化、働き方改革が課題となっている内航海運業界において、特に199総トン型に代表されるような内航小型タンカーでは、一般的に少人数で船舶の運航と荷役等作業を行っているため、船員の労務負荷軽減が求められてきた。

POINT！ 先端技術の活用による荷役・離着棧等の労務負荷軽減

### 取組内容

- 通常甲板上において3～4人が行わねばならない荷役作業を操舵室(荷役制御室兼用)からの操作で可能とする「集中荷役遠隔システム」を導入
- 岸壁との距離や周辺状況を監視しつつ、スラストとウインチを連動・遠隔操作することで、狭水路でも容易かつ安全な離着棧作業を可能とする「離着棧支援システム」を導入
- 船舶と陸上をオンラインで接続することによって、陸上から荷役作業や機関室内機器の遠隔監視、運航データの蓄積を可能とする「遠隔監視システム」を導入

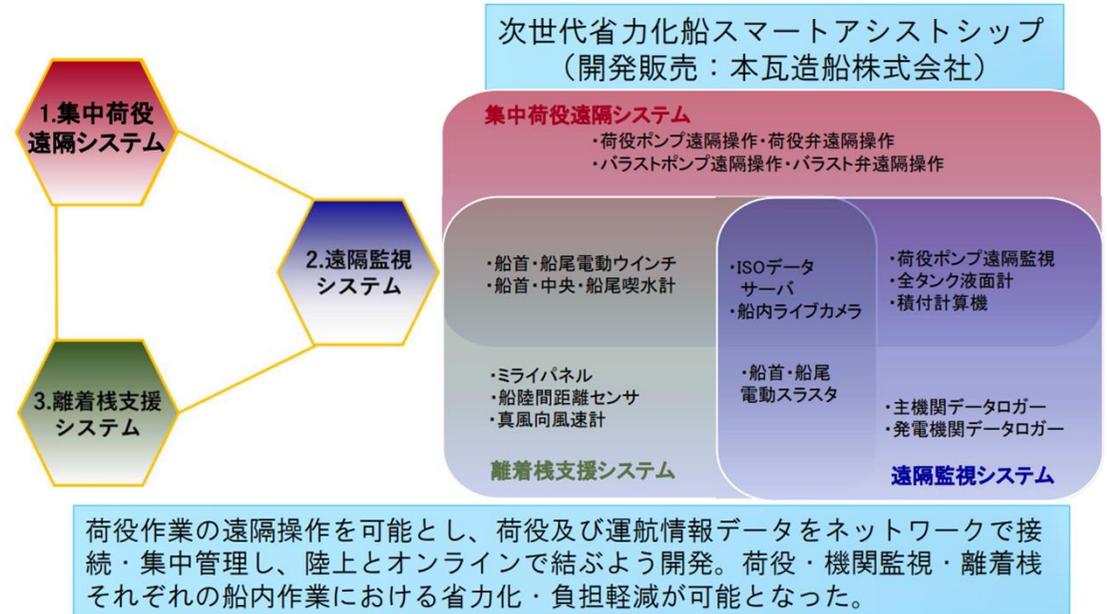


図 スマートアシストシップ「りゅうと」概要(出典:本瓦造船、内航ミライ研究会)

## 効果

- 小型内航タンカー特有の荷役作業を中心として、船内作業の省人化と労務負荷軽減低減を実現
- 船員1人あたり月間36時間程度の労働時間削減※1

※1 就航前の試算による

### 【参考URL】

<https://hongawara.co.jp/wp-content/uploads/2021/05/65830a905cb64414868bb3a8066d3329.pdf>  
<https://hongawara.co.jp/news/2335>

## 13. 専用パレットを使用した船内自動荷役装置の導入

- 国内初となる、専用パレットと船内荷役装置による自動積み付けが可能な貨物艙2層式の鋼材運搬RORO船を導入
- 新規開発の特殊荷役装置による船内荷役作業の自動化によって、1航海あたりの積載量及び積載率を大幅に向上し、物流の効率化を実現

### 従来の課題

- 鉄鋼製品・半製品は形状や1個あたりの重量に特徴があり、主にバルカーやタンカーで輸送されるような他の産業基礎物資と比較して、輸送の効率化ニーズが高い。

POINT！ 鋼材輸送における船内荷役の自動化と積載率向上の両立

### 取組内容

- 専用車両による船側乗り込み方式を採用し、新規に開発された特殊荷役装置と専用パレットによって船内荷役作業を完全自動化
- 貨物艙を2層化することで積載可能貨物量を大幅に増加
- 荷役作業の負担軽減により、引き続き安全で先進的な職場作りを実施



図 JFE白隆と自動荷役の様子(出典:JFEスチール、ジャパン マリンユナイテッド)

## 効果

- 貨物艙を2層にすることで積載率を大幅に向上させ、船員の労働生産性向上及び輸送トンあたりのCO<sub>2</sub>排出量削減を実現
- 製品ハンドリング回数減少による安全・品質リスクの削減
- 幌付きパレットによる雨天荷役可能化
- 専用車両・パレット活用による荷役作業効率化

### 【参考URL】

<https://www.jfe-steel.co.jp/release/2023/01/230119.html>  
<https://www.jmuc.co.jp/news/2022/12/jfehakuryu.php>

## 14. 営業コンテナ船による無人運航システムの開発・実証

- 日本財団による無人運航船プロジェクトの一環として、コンテナ船による無人運航システムを開発し、福井県敦賀港～鳥取県境港において実証航行に成功
- 今後、船舶の自動化、無人運航化に係る技術開発の進展に寄与し、より安全かつ効率的な海上輸送の実現に向けた一歩となる見込

### 従来の課題

- 海上における安全のさらなる向上、船員の労働環境改善、産業競争力の向上、そして生産性の向上等多くの社会的課題解決の観点から、「無人運航船」は研究・開発が進められ、実用化が待ち望まれてきた。

POINT！ 船舶の自動化、無人運航化に向けた先端技術の導入

### 取組内容

- 他船検出センサーとして用いているAIS(船舶自動識別装置)とレーダーに加えて、可視光カメラと夜間対応の赤外線カメラを搭載し、AI学習による他船検出システム、自立操船システムを開発・導入
- 従来、船員総動員で行っていた着岸作業負担軽減のため、船を岸壁に係留するロープをたぐりよせるヒービングライン(先端に錘が付いた細いロープ)をドローン(無人航空機)で運搬するシステムを開発・導入
- 陸上での監視のため、AR(拡張現実)技術を活用し、船上からの映像に各種情報を画面上に重ねて表示する「ARナビゲーションシステム」を使用
- 内航コンテナ船「みかげ」(総トン数749トン)で敦賀港から境港間まで約270kmにおいて無人運航を実施

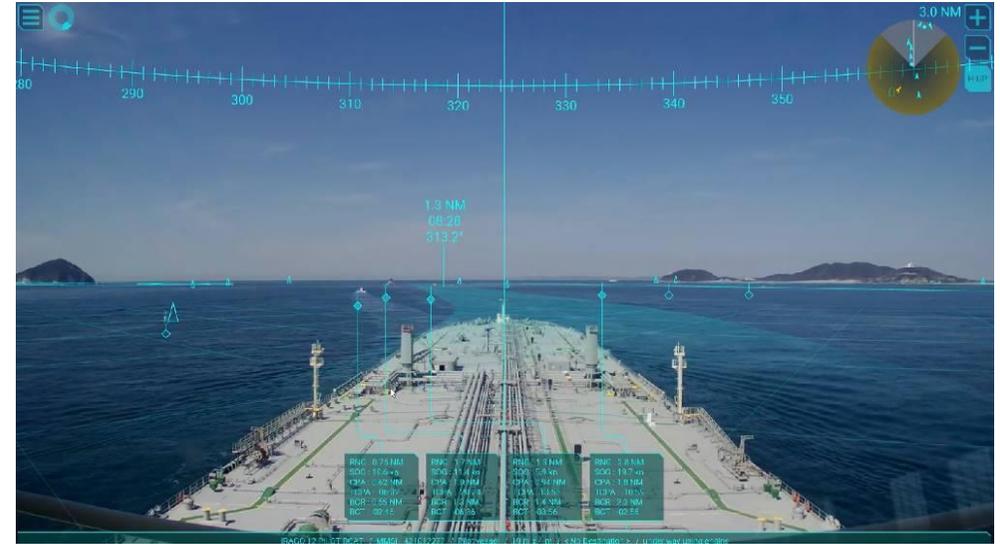


図 無人運航実証を行った「みかげ」、ドローンによる係船補助作業、ARナビゲーションシステム(出典:日本財団)

## 効果

- 実際に営業しているコンテナ船及び係船補助ドローン等による無人運航の成功事例は世界初
- 実証実験を通じ、最新技術を導入した無人運航システムの開発が進展
- 今後は船員不足解消、作業負担の低減、オペレーションコスト低減などを目指してさらなる技術開発・技術転用が進められる見通し

### 【参考URL】

<https://www.nippon-foundation.or.jp/who/news/pr/2022/20220125-66849.html>

## 15. 複数船主の出資による船舶管理会社の共同設立

○事業の集約化・効率化のニーズを受けて近年注目される船舶管理業において、安定的に若年船員の確保し、女性船員を積極的に雇用することにより内航海運業の事業基盤強化に寄与

### 従来の課題

- 内航海運業界では中小事業者が大半を占めており、専属化・系列化が進んでいる一方、持続的に船舶の代替建造や船員確保を行い安定輸送を担うことが求められており、解決策の一つとして船舶管理業務の集約化・効率化が挙げられている。
- 船舶管理事業者の取組の幅や深度は各社によって様々であり、利用することによる具体的な効果が分かりにくいと見られる傾向にあった。

POINT！ 新卒者や女性船員の継続的な採用・育成

### 取組内容

- 主に鉄鋼メーカーと取引のある兵機海運とその傘下の複数船主が共同出資によって七洋船舶管理株式会社を設立し、船員派遣業と船舶管理業を展開
- 複数船主に人材を提供する会社として事業基盤を安定させることで若年船員の確保・育成、女性船員の積極的な雇用を可能とし、船舶管理事業者として継続的な新卒採用を実現
- 若年船員、女性船員にとって魅力的な職場の提供を志向



図 船舶管理事業者を利用することによるメリットと  
同社女性船員に対するTV取材の様子(出典:七洋船舶管理)

## 効果

- 労働保険料の割引(20名以上で適用)や会計業務の一括化による会計士費用等のコスト削減
- 女性船員の継続的な採用による労務環境・福利厚生等の整備の一層の推進
- 船舶管理事業者としての安定的な若年船員の確保

### 【参考URL】

<http://www.nanayosenpaku.com/page07.html>  
<https://www.mlit.go.jp/common/001415138.pdf>

## 16. 船舶管理会社等を活用した管理負担の軽減

○船舶管理事業者としての業務のうち、特に船員配乗・雇用管理の範囲において、負担が少ない船員の労働時間等記録・管理方法を導入し、船上の船員や陸上の労務管理責任者による作業を効率的に実施

### 従来の課題

- 従来、多くの船では労務管理のための各種書類が紙媒体などで作成されており、労務管理者の作業負担が大きくなっていた。
- 2022年4月の改正内航海運業法施行により、オペレーターに対し船員の労働時間に配慮した適切な運航計画の作成が義務付けられたことなどを受け、船員の労働時間を適切に管理すること等が必要となった。

POINT！ 船舶管理会社による効率的な労務管理の導入

### 取組内容

- 船舶管理業として蓄積したノウハウを活かしながら、船舶側でスマホ等によって打刻可能かつ陸上でそれをリアルタイムにモニタリング可能な船員労務管理システムを導入し、「船員配乗・雇用管理」業務を効率化、ひいては働きやすさの向上に寄与
- 近年重要性が認識されている船員向け産業医による船内巡視、船員の労働時間管理、船員の健康診断管理を導入し、船員のメンタルケア、高齢船員や女性船員にも寄り添った健康管理によって船員の定着率を向上させる取組にも着手

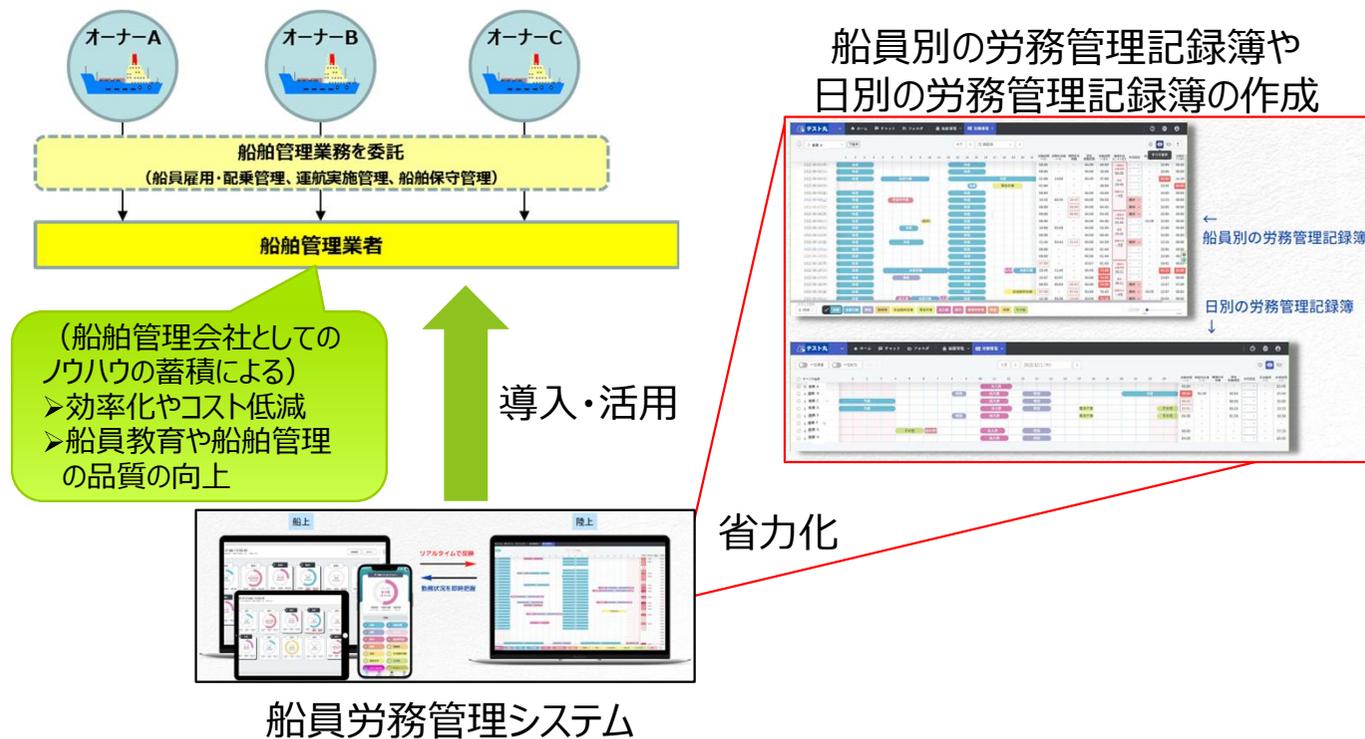


図 船員労務管理システムを活用した船舶管理(出典:イコース、ZABooN、国土交通省)

## 効果

- 船員及び労務管理責任者の負担軽減
- 労働時間(実績)の可視化による時間外労働の抑止
- 電子化の推進による配船・運航スケジュール作成の自動化に向けた環境整備

【参考URL】

<https://www.mlit.go.jp/maritime/content/001620581.pdf>