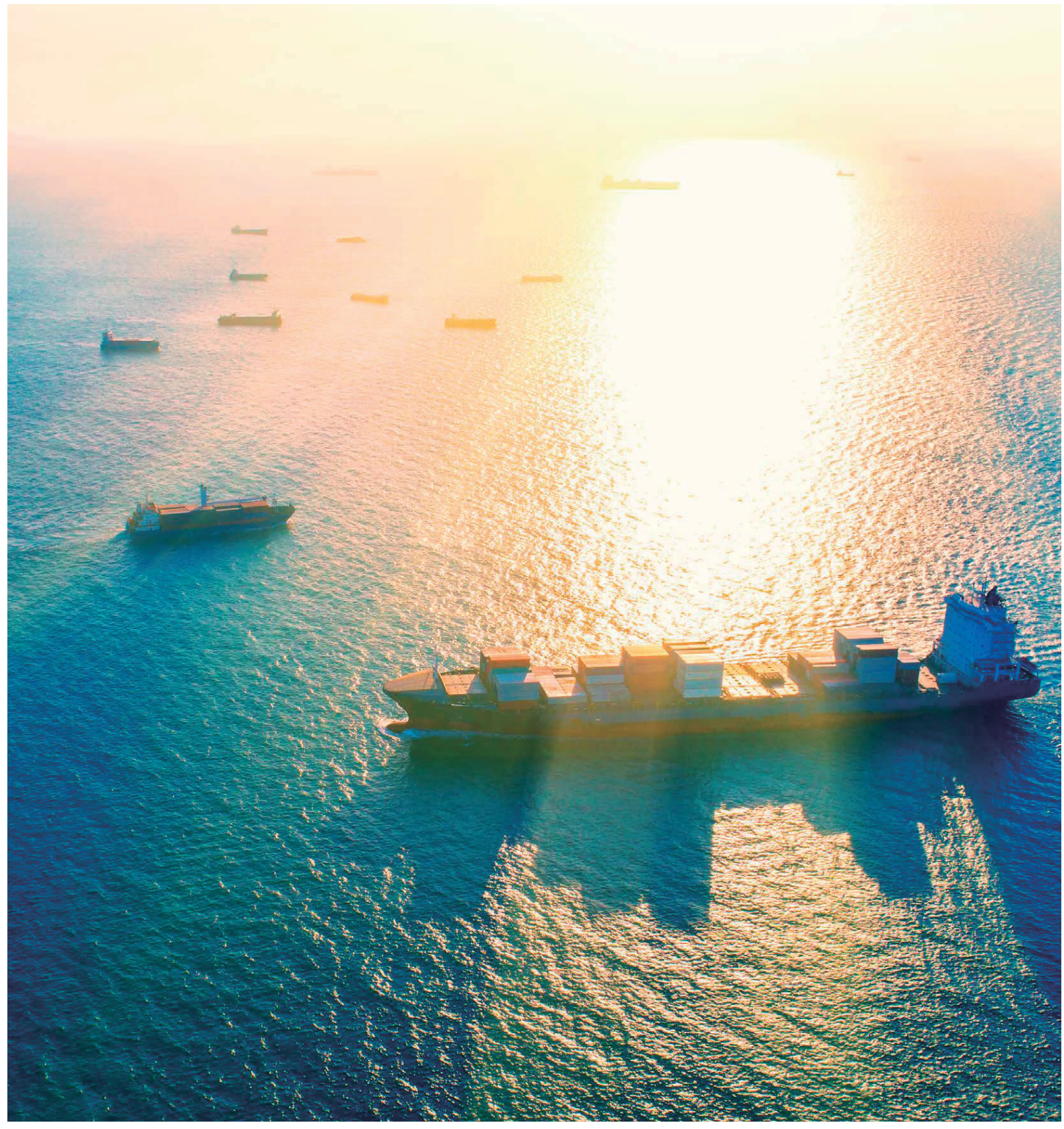


ClassNK

Annual Report 2018

[日本語版 / Japanese]



Contents

ClassNKの使命／プロフィール	2
コンプライアンスに関する行動指針	3
会長メッセージ	4
組織	7
環境規制への取り組み	11
デジタルトランスフォーメーション	15
研究開発	19
規則	23
船級・条約サービス	27
認証サービス	33
再生可能エネルギー	35
人材育成	37
サービスネットワーク	39
コーポレートガバナンス	41

Mission

ClassNKの使命

ClassNKは、船級に関連する各種事業を行うとともに、各種規格の制定、検査、登録、認証、研究開発などを通じて、人命及び財産の安全並びに環境の保全のために全力を尽くします。

この使命を成し遂げるために日本海事協会は:

- ▶ 完全に独立した第三者機関として公平な立場を貫き、最高品質のサービスを提供します。
- ▶ 構造規則や技術基準の開発に努めるとともに、関連する研究開発に力を注ぎます。
- ▶ サービスを利用する顧客の要求に応えるべく、全世界的な活動を展開します。

プロフィール

1899年に創立された日本海事協会は、人命及び財産の安全並びに環境の保全等に資することを目的として、船舶の検査をはじめとした事業を第三者機関として行っています。国内外に約130か所の拠点を有し、国際船級協会としてClassNKの通称及びNKの略称で広く知られています。

主要業務である船級事業においては、船舶の安全及び海洋汚染防止に関わる技術規則を制定の上、個別の船舶に対し当該規則に基づいた船体構造、機関設備、電気及び自動化設備、安全設備、揚貨装置、材料などに関わる図面審査や立会検査を実施し、基準に適合した船舶に船級を付与しています。合わせて、船舶の船籍国(旗国)による国際条約に準拠した検査を代行する権限を約100か国の旗国から認められています。

ClassNKは第三者機関として蓄えた長年の知見と経験を活かし、ISOシリーズの審査登録や風力発電をはじめとした再生可能エネルギー分野における認証業務にも従事しています。





コンプライアンスに関する行動指針

基本姿勢

一般財団法人 日本海事協会の業務に従事する全ての者は、『一般財団法人 日本海事協会 定款』、『中期経営計画』および『経営理念・ビジョン』を忠実に遂行するにあたり、「良心に基づいた倫理判断」をコンプライアンスの原点と位置付け、全ての活動の基本に据え、本会業務遂行活動のみならず、社会生活においてもこれに基づいて行動する。なお、本規程でいう「良心に基づいた倫理判断」とは、自らの個人的な利害または職場や業務上の利害を一旦離れ、公平な第三者の立場から、自らの行為の妥当性を問い直すことを指す。

一般財団法人 日本海事協会の業務に従事する全ての者とは、一般財団法人 日本海事協会およびグループ各社において、一般財団法人 日本海事協会およびグループ各社の業務の遂行のために就業している全ての者とする。

行動憲章

一般財団法人 日本海事協会は、船級に関連する各種事業を行うとともに、各種規格の制定、検査、登録、認証、研究開発等を通じて、人命および財産の安全ならびに環境の保全等に資することを目的に、お客様のご要望に応え、ご満足いただけるサービスを提供し、その世界的な活動をサポートしています。

第三者機関として、この公益性の極めて高い、公正、透明かつ適正なサービスを、継続的、安定的に提供するため、本会のすべての役員および職員は、社会から信頼を得られるよう常に高い倫理観を持ち、公正かつ誠実な行動の実践を目指します。

①ビジョン(将来像、目指す姿)

- 技術団体として常に未来に向かい技術力の向上を追求すること、さらにその技術力を以って真摯に業務へ取り組むことにより、顧客との信頼関係の醸成を目指します。
- 組織内部においては、自由な意見が飛び交う風通しの良い組織風土を堅持し、個々の多様な能力を最大に発揮することにより、常に発展する組織を目指します。
- 技術力で未来を切り拓き、常にグローバルに社会をリードする組織を目指します。

②公正、透明な活動の徹底

- 法令を遵守し、公正な取引を実践します。
- 内外の政治や行政との健全かつ正常な関係を保ち、活動します。

- 社会の秩序と安全・安定に脅威を与える反社会的な活動や勢力および団体に対しては、毅然とした態度で臨み、関係を一切持ちません。

③コーポレートガバナンスの推進

- 経営者は、率先垂範の上、本会およびグループに本憲章を徹底します。
- 実効性ある内部統制システムを確立し、運用・維持します。
- 社会に対して積極的な情報開示を行い、透明性の高い組織運営を実践します。
- 改善などの提案を尊重し、社会に対してオープンな組織を目指します。

④個性の尊重

- 一人ひとりの人格および個性を尊重し、安全で働きやすい環境を確保し、生活のゆとりと豊かさを実現します。
- 自己管理に基づき、自らが課題達成に向けて積極的かつ主体的に行動します。

⑤グローバル化への対応

- 各国・各地域の法令、人権を含む国際規範および文化や習慣を尊重し、業務を遂行し、地域経済と社会の発展、繁栄に貢献します。
- グローバルに理解され、受け入れられる、各地域社会と調和がとれた組織運営システムを構築します。

⑥社会貢献と地球環境への関与

- 事業活動を通して、国際社会における一員としての責任を自覚し、積極的な社会貢献活動を支援します。
- 国際社会の一員として、人類共通の課題である地球環境問題に対して主体的に行動し、健全な地球環境の保全に貢献します。



Message

会長メッセージ

from President & CEO

富士原 康一

一般財団法人日本海事協会
代表理事 会長

Message from President & CEO

2018年の日本海事協会アニュアルレポートの発行にあたり、本会の活動に対する皆様よりの多大なご理解とご支援に厚く御礼申し上げます。

2018年を振り返りますと、世界経済は緩やかな回復基調を維持し、これに支えられて海事業界ではドライバルクやコンテナ船の需要環境に改善の傾向が見られ、新造船価も上昇の兆しが見られるなど、最悪期を脱した様相を呈しました。しかしながら、大国間の貿易紛争、世界的なポピュリズムの席卷及び英国のEU離脱問題など、世界経済に影響を与える懸念材料もあり、海事業界の今後の見通しは依然として不透明であると認識しております。

海事業界においては、2018年4月にIMOが今世紀中の温室効果ガス(GHG)排出ゼロを目標としたGHG削減戦略を採択しました。一方で、SOxの排出に関わる規制の強化、バラスト水処理装置の搭載、そしてEUシップリサイクル規則の適用開始といった各種環境規制への適合期日も迫ってきています。

また、ICTやIoTといったデジタル技術の進歩が社会全体に及び、これまで海事産業を構成してきた船舶や船用機器の製造、船舶の運航、船員の教育・育成といった様々な分野の在り方が大きく変化しようとしています。

このように、2018年の海事業界は、業界内の各セクターにおいて環境規制の対応への検討準備に追われつつ、技術革新への取り組みも行われた1年ともいえます。

本会は、過渡期にある海事産業が、円滑に次のフェーズに移行できるよう、本会の在り方についても不断の見直しを行い、第三者機関として業界を全力で支援する体制を更に強化しております。

2018年には、本会の拠って立つところである定款を改正し、時代の変化に応じて拡大している本会の事業内容を明確化するとともに、適切なガバナンス体制の構築と強化のための組織改編を実施しました。また、海運・造船・船用業界の苦境を受け、必ずしも順風満帆とは言えなかった近年の経営環境について、役職員一同による徹底したコスト削減と真に必要な事項への投資の集中を進めたことにより、安定的に事業を継続し、更に成長させていくために必要な財務基盤を確保するに至りました。2018年は本会にとって、今後の発展に向けた基礎を確立した年度であり、関係各位への一層のサービス向上に努めてまいります。

現在の海事産業は環境規制とデジタルトランスフォーメーションという2つの課題に直面していると捉えております。

環境規制では、2020年からの全海域におけるSOx排出規制への対応が急務となっています。また、IMOで合意されたGHG削減に関する長期的な目標を達成するため、カーボンニュートラルな燃料の使用、CO₂の固定化とその再利用などが考えられますが、その技術の多くは実用化へ向けた開発途上にあり、技術の成熟度、コストなどその実現へ向けて克服すべきハードルが多くあります。更

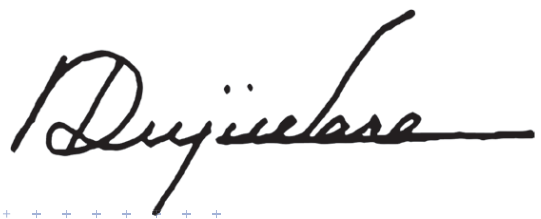
に、社会全体の環境問題への意識の高まりから、環境への取り組みは企業や産業活動の価値を測る重要な尺度と捉えられ、規制への単なる対応にとどまらず、組織としての積極的な姿勢を示していただくことが不可欠となっています。

本会は、SOx、バラスト水管理、シップリサイクルといった環境規制に対し、確実かつ迅速な検査・審査サービスを実施するとともに、業界が円滑に規制へ対応できる情報提供や環境整備を行っています。2019年から国際的に開始される船舶からの温室効果ガスの排出量検証制度をふまえた燃料消費量報告に関わるソフトウェアの最新化、バラスト水処理装置のレトロフィットの現状分析に基づく早期対応への働きかけといった2018年の取り組みは業界の喫緊の課題へ対応するものとして、一定の評価を頂きました。また、長期的に船舶そのものや船舶運航のあり方に大きな変革を起こすであろうIMOのGHG削減目標に対し、その道筋を示し、変化を主導していくべく、船級協会としてのロードマップ作成に取り組んでいます。

デジタルトランスフォーメーションについては、本会の検査・審査における活用と、業界全体が規律を保ちつつデジタル化されたデータを利用できる基盤整備に注力しています。本会の基幹事業である船級業務は、AIの活用、ビッグデータによる状態監視とデータ解析、遠隔監視、ロボティック技術などが中核となり、大きく変化していくこととなります。デジタルトランスフォーメーションによってもたらされる革新と、関連する諸課題に対応していくべく、本会は

2017年に策定した研究開発ロードマップに則ったプロジェクトを確実に進行させており、2018年には検査におけるドローンの活用や自動・自律運航船の概念設計に関わる研究成果をガイドラインとして公表しました。更に、加速する技術革新に将来にわたって対応できるよう鋼船規則の全面的な見直しにも着手しました。データ基盤にあっては、海事業界のデジタルトランスフォーメーションの推進活動として、2018年に発足したIoS-OPコンソーシアムへの積極的な関与を通じ、業界全体がデータを活用できるプラットフォームの構築とその運営への貢献を行っています。

本会は今後も高度な技術と真摯な業務への取り組みを継続し、業界各位より信頼される組織を構築してまいります。このアニュアルレポートでは、本会の直近の取り組みと今後の方向性をご紹介させていただいており、本会の在り方へのご理解を深めていただくとともに、皆様からの忌憚のないご意見を頂戴できれば幸いです。

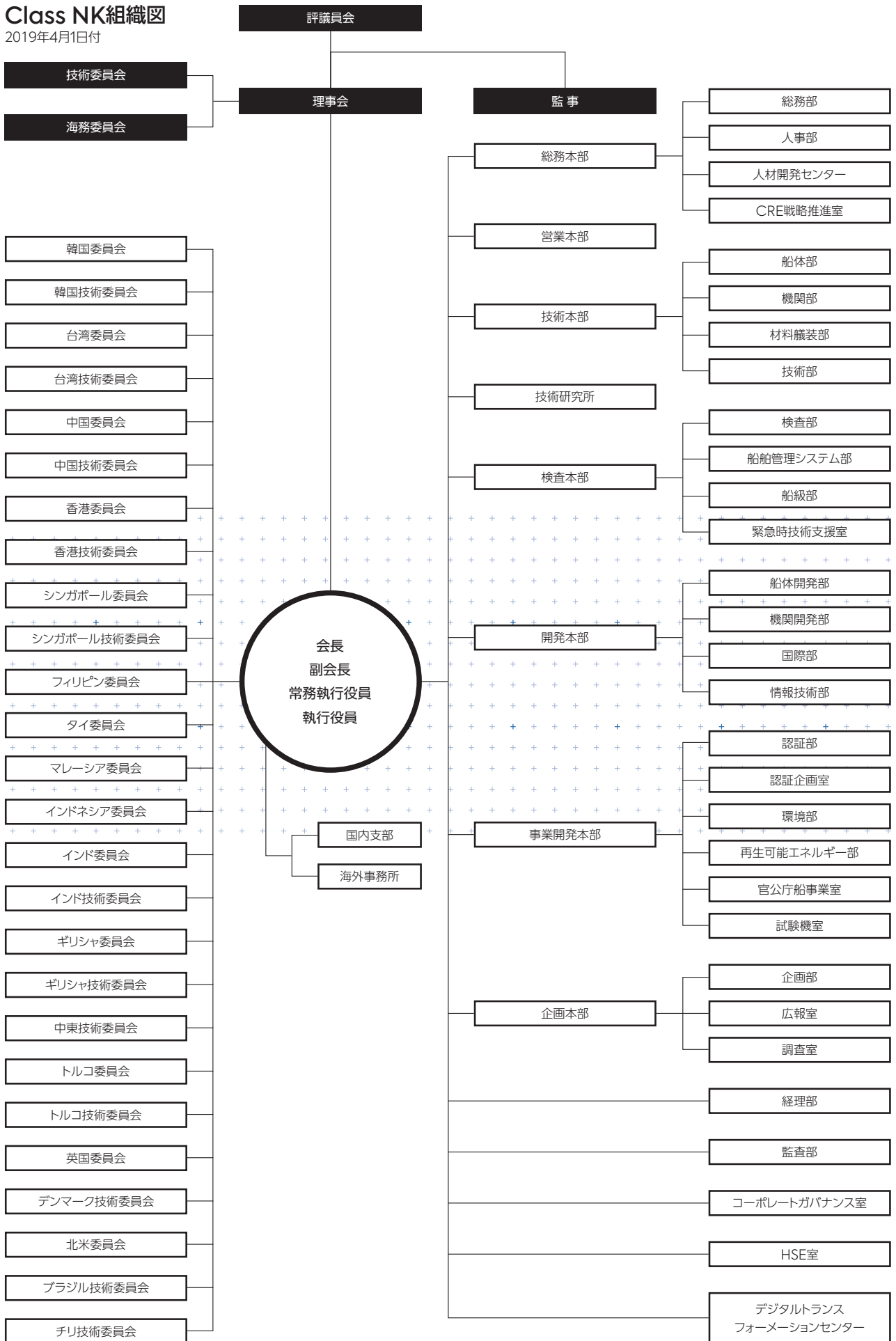


富士原 康一

一般財団法人 日本海事協会
代表理事 会長

Class NK組織図

2019年4月1日付



定款変更

2018年3月、本会の拠って立つ所である定款を改正し、「目的」を「この法人は、船級に関連する各種事業を行うとともに、各種規格の制定、検査、登録、認証、研究開発等を通じて、人命及び財産の安全並びに環境の保全等に資することを目的とする。」として定め、従来からの基幹事業である船級事業を明記するとともに、その他の事業内容を列記することで、より広汎な事業目的を明確にしました。

執行役員制度の導入及び各事業本部の改組

一般財団法人として、適切なガバナンス体制の構築と強化のため、理事の監督機能と業務執行機能を明確にした上で、2018年4月より執行役員制度を導入しました。合わせて、認証事業本部と新事業開発本部を統合し、従来の船級事業の枠を超えた事業を担う事業開発本部を設置するなど、各事業本部の改組を実施しました。

調査室の設置

2018年9月、急速に変化する外部環境のなかで、より高度な事業戦略情報の収集と整理を行い、経営課題に関する対応策を立案すべく、調査室を設置しました。

日本造船技術センターと 包括的連携協定を締結

2018年12月、一般財団法人日本造船技術センター(以下SRC)と本会は「船舶及び海洋開発の分野における技術支援業務に関する包括的連携協定」を締結しました。

本協定は、船舶及び海洋開発の分野における事業を効果的、効率的に推進するため、SRCと本会の事業能力及び人材を活用し、情報交換、コンサルティング事業の企画及び開発、人材の交流・養成などにおいて、連携・協力を推進することを定めたものです。



右: SRC会長 伊藤茂氏
左: 本会会長 富士原康一



役員

2019年4月1現在



代表理事 会長
富士原 康一



業務執行理事 副会長
木下 哲也



業務執行理事 副会長
飯田 潤一郎



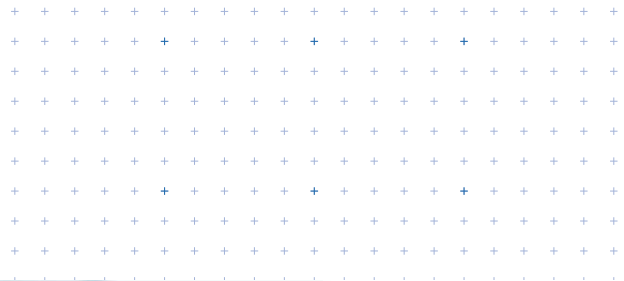
業務執行理事 副会長
重見 利幸



業務執行理事 副会長
坂下 広朗



常勤監事
高木 道雄



常務執行役員 事業開発本部長
高野 裕文

常務執行役員 財務監
宮倉 正行

常務執行役員 企画本部長
成澤 平

執行役員 総務本部長
久野 勝秀

執行役員 検査本部長
河関 良則

執行役員 技術本部長
菅 勇人

執行役員 開発本部長
有馬 俊朗

執行役員 営業本部長
岡本 武

執行役員 技術研究所所長
松本 俊之

執行役員 地中海東部・黒海北部地区管区事務所長
形部 聖一





環境規制への取り組み

環境規制が一段と強化される中、業界における課題対応を支援すべく、ClassNKは関係者のニーズに沿った多様なサービスを提供するとともに、将来に向けた取り組みを進めています。

2020年からのSOx規制

MARPOL条約附属書VIの第14規則 硫黄酸化物(SOx)及び粒子状物質(PM)にて、船舶で使用する燃料油中の硫黄分濃度の

規制が規定されており、既に硫黄分濃度が0.10%以下の低硫黄燃料油の使用が強制化されている排出規制海域(ECA)に加え、2020年1月からは一般海域において使用される燃料油の硫黄分濃度の規制値が0.50%以下に強化されます。

今後供給される規制適合燃料油には、安定供給の観点から、軽油留分以外の様々な低硫黄基材が今までより多く混合されると予想されています。本会は、規制適合燃料油の使用時に一層考慮すべき燃料油の性状として、混合安定性、低動粘度、低温流動性、Cat-fines、着火・燃焼性の5つの燃料性状に注目し、それぞれの基本的特性について解説するとともに、それを安全に使用するための適応策について整理したガイダンス策定の作業を行いました。

また、2018年9月にはIMOから、船舶がどのようにして0.50%規制に適合のための準備をするかを記載した実施計画書「船舶実施計画書(Ship Implementation Plan)」の作成及びその保持を推奨する海洋環境保護委員会(MEPC)サーキュラー“MEPC.1/Circ.878”が発行されており、本サーキュラーの内容に沿った記載方法を例示した船舶実施計画書のサンプルの作成に取り組みました。

低硫黄燃料油の使用による規制対応への代替手段として、排出ガスをSOxスクラバーで洗浄して排出することが認められており、本会はSOxスクラバーの搭載に関わる審査・検査を迅速かつ確実に進める一方、2018年10月に新規船級付記符号及び地域規制に関する情報について更新した「排ガス浄化装置ガイドライン(第3版)」を発行するなど、情報提供に努めました。

2018年中に、SOxスクラバーに関わる条約適合鑑定業務を18件(システム全体:15件、排ガス監視装置:2件、排水監視装置:1件)実施しており、2018年末までの実績は、計27件(システム全体:19件、排ガス監視装置:4件、排水監視装置:4件)となりました。





バラスト水管理条約

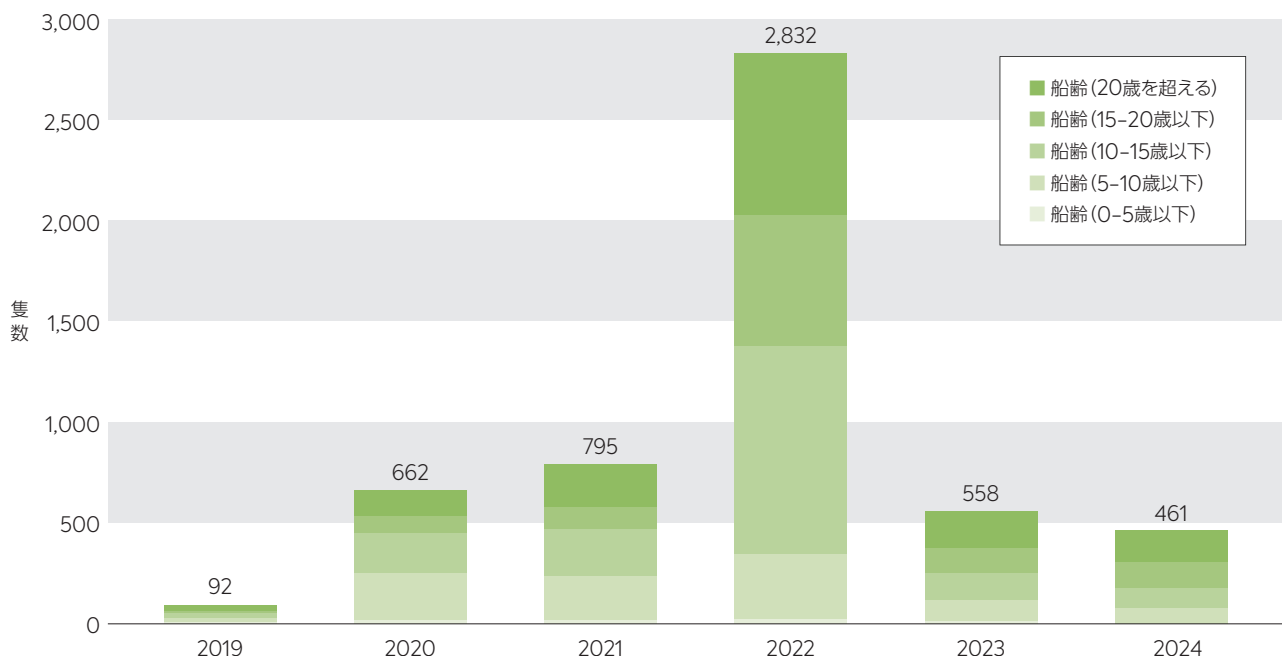
有害な水生生物や病原菌を含むバラスト水と沈殿物の移送を制御することを目的としたバラスト水管理条約が2017年に発効し、対象船舶は定められた搭載期限までにバラスト水処理装置を搭載する必要があります。

本会は、登録船級船におけるバラスト水処理装置のレトロフィット状況の分析を実施し、その結果を2018年9月に公表しました。バラスト水管理条約に基づく処理装置の搭載が義務付けられている本会登録船は、2018年8月末現在で7,315隻、この内、既に処理装置の搭載が完了しているのが1,915隻、搭載が今後必要となる船舶

が5,400隻となっています。

処理装置が未搭載の船舶について、バラスト水管理条約に基づき設置期限が到来する年度の分布は、2019年が92隻、2020年が662隻、2021年が795隻、2022年が2,832隻、2023年が558隻、2024年が461隻であり、2022年に大きな集中が見られました(以下図参照)。なお、解撤動向やUSCG規則への対応などの影響もありますので2022年のピークの値が下がる可能性があります。現実的に2022年への集中が世界的に生じた場合、処理装置の搭載が困難となる事態も懸念されることから、本会では処理装置の搭載を計画している関係者に早期の準備を推奨しています。

ClassNK現存船のバラスト水処理装置搭載期限の分布

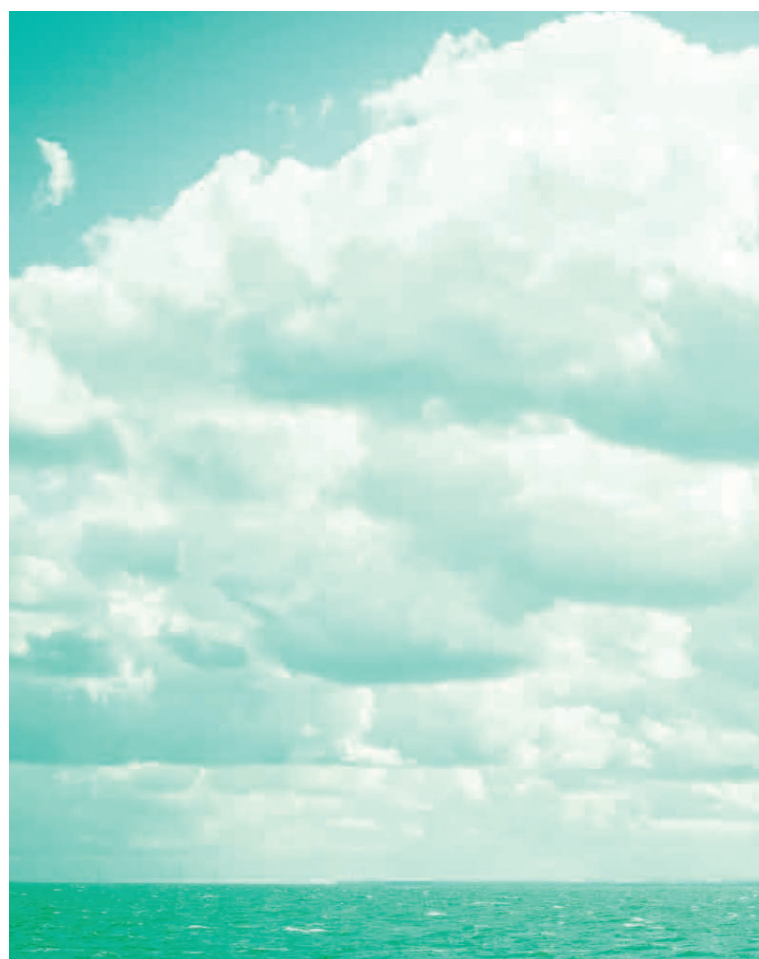


GHG削減

2018年4月に開催されたMEPCにおいて、今世紀中のできる限り早い時期に国際海運からのGHGゼロ排出を目指すための目標が合意されました。GHGゼロ排出とする長期目標に向け、2008年比で全船舶を通じた炭素排出効率を少なくとも40%改善する2030年の短期目標、2008年比で炭素排出効率を70%改善及びGHG排出総量を最低50%削減する2050年の中期目標が設定されています。

本会は、これらの目標が海事産業にとって真にチャレンジングな課題であると認識しています。2030年目標に向け、新造船については、EEDIのPhase 3適用とガス燃料の使用の拡大により、達成が可能と見込まれていますが、既存船については、減速運航やオペレーション上の工夫が不可欠と想定されています。

どのようなアプローチであっても、これらの目標達成のためには、船舶からのGHG排出量を正しく把握することが重要であり、また当面の課題としても、船舶の燃料消費実績に関わる制度への対応が必要となっています。欧州地域では、2018年より域内を運航する船舶を対象とする「燃費消費実績報告制度に関する欧州規則(EU MRV規則)」が施行されています。本会では、2017年に審査したデータ収集及び報告を実施するためのモニタリングプランに基づき、2019年からの報告を可能とすべく船舶のデータ収集を開始しました。更に、2019年からはIMO DCSにより、国際航海に従事する5,000GT以上の船舶を対象として、燃料消費量に関するデータを収集し、年間消費実績を集計した報告書を船籍国もしくは代行検査機関(船協協会)へ提出の上、認証を取得することが要求されます。本会は、燃料消費量などに関するデータの収集及び報告手順書(SEEMP Part II)の審査を2018年末までに5,060



件実施しています。

本会は、燃料消費実績の報告・認証システム“ClassNK MRV Portal”を開発、2017年よりEU MRV規則向けに提供しており、2018年には、IMO DCS対応版へのアップデートを実施しました。同システムは、船舶から陸上へのデータ送信、陸上における管理機能、及び燃料消費実績に関する年間報告書を本会へ提出する機能から構成されます。また、商用パッケージや自社開発による航海日

Voyage Data / Monitoring << Prev 36A [Taan-gun / Newcastle(AUS)] Next >> Back

Port Cargo Distance and time Fuel

Ship speed estimated from Noon positions is over 20.0 knot.
Reported time spent at sea is inconsistent with Dep/Arr timing

IMO No. 000001 Ship Name NK Bulker V/No. 36A

Distance 4727.0 nm (8754.4km) Time Spent at sea 318.20 h

Place Rep.Time(UTC) Lat./Long. Distance (nm) Time Ave. RPM Ave. Output (kw) Sea State (BF)

Departure	2018/01/31 21:06	3654.8N,12614.2E	N.A.	N.A.			
SOSP	2018/01/31 22:24	3651.4N,12606.7E	7	1.3			
Noon	2018/02/01 03:00	3543.1N,12545.2E	74	4.6	95	9223	4
Noon	2018/02/02 03:00	3007.5N,12731.6E	355	24	95.1	10082	5
Noon	2018/02/03 03:00	2445.9N,13029.9E	359	24	95.11	10084	5
Noon	2018/02/04 03:00	1941.8N,13329.8E	348	24	95.1	10082	5
Noon	2018/02/05 03:00	1437.6N,13623.2E	346	24	95.1	10082	5
Noon	2018/02/06 03:00	933.2N,13913.8E	348	24	95.1	10082	4
Noon	2018/02/07 03:00	428.8N,14200.6E	347	24	95.09	10081	4
Noon	2018/02/08 02:00	23.75,14441.4E	334	23	95.09	10082	4
Noon	2018/02/09 02:00	550.5S,14738.4E	372	24	95.1	10081	4
Noon	2018/02/10 02:00	957.4S,15141.3E	361	24	95.09	10081	4
Noon	2018/02/11 02:00	1546.2S,15254.1E	360	24	95.08	10083	4
Noon	2018/02/12 01:00	2118.6S,15356.5E	338	23	95.1	10082	4
Noon	2018/02/13 01:00	2740.6S,15346E	383	24	95.09	10081	4
EOSP	2018/02/13 21:30	3254.4S,15201.1E	339	20.5	95.1	10081	4
Drifting start	2018/02/13 22:42	3312.7S,15224.4E	22	1.2			
Drifting end	2018/02/16 11:06	3308S,15207E	8	0.8			
Arrival	2018/02/16 14:54	3253.3S,15146.1E	26	3.8			

N.A. : Not applicable (Not required for reporting)



誌システムとの柔軟な連携機能を有しており、船上での追加作業無しで、必要なデータを報告することが可能となり、高い利便性を提供します。

2050年目標を見据え、国土交通省がGHG削減戦略を実現するための検討会を設置しており、ClassNKも参画・協力しています。また、本会は、これまで様々な省エネ技術開発に関与してきましたが、IMO GHG削減戦略が合意されたことを踏まえ、その実現へ向けた技術シナリオを検討し、船級協会としてのロードマップの作成にも取り組んでいます。今後、新技術の使用環境あるいはその使用条件の整備が船級の更なる重要な役割となるとの認識の下、これまで船級協会として培った知見と第三者機関としての立場からの研究開発への貢献を強化しています。

また、海運のみならず運輸セクター全体におけるGHG削減への機運の高まりに鑑み、環境省、国土交通省海事局及び航空局に加え、コンサルティングファーム、法曹、NGOなどの講演者による環境セミナーを2018年12月に開催するなど、GHG削減に関わる最新動向や、今後予測される環境制約下における持続可能な企業経営に必要な情報提供を行っています。

シップリサイクル

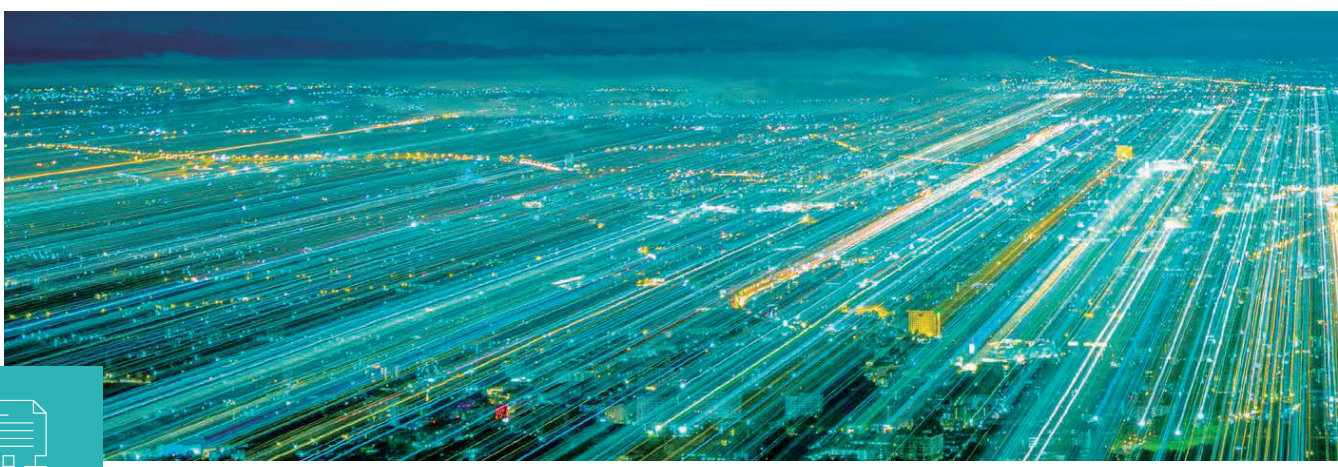
安全かつ環境上適正なシップリサイクルを促進すべく、IMOは2009年にシップリサイクル条約を採択しました。本会は、条約の発効に先立ち、条約要件に関わる適合鑑定業務をはじめとした取り組みにより、健全なシップリサイクルの実践に貢献しています。

2012年に世界初となるシップリサイクル条約に基づく船舶リサイクル施設への適合鑑定書を発行して以来、本会の純技術的な検証は安全・環境面の水準を示す指標として用いられ、多くの船舶リサイクル施設における施設並びに手順の改善に貢献したものと高く評価されています。

2018年には、船舶リサイクル施設に関わる鑑定業務をインド及びトルコの船舶リサイクル施設13件(インド12件、トルコ1件)に対して実施しました。2018年末までの実績は合計26件(インド23件、中国1件、トルコ2件)となりました。加えて、2013年に発効しているシップリサイクルに関するEU規則に基づき、インド及びトルコの船舶リサイクル施設5件に対してEU規則におけるIndependent Verifierとして適合鑑定業務を実施しており、2018年末現在までの実績は7件(インド4件、中国2件、トルコ1件)となりました。

船舶に対する要件である有害物質インベントリ(IHM)については、2018年中に条約に基づく鑑定業務を368件(新造船:208件、就航船:160件)実施しました。年間ベースにおいてこれまで最大の件数となり、IHMへのニーズが高まりを見せています。本会は、造船所、船社、メーカーなど供給者の有害物質インベントリの作成・管理負担を大幅に軽減するソフトウェア”PrimeShip-GREEN/SRM”を引き続き提供し、IHM作成への支援に努めました。





デジタルトランスフォーメーション

デジタルトランスフォーメーションが社会全体を変革していく中、ClassNKは、自らのサービスの向上に向けた取り組みを進める一方、海事産業がその成果を最大限に活用できる基盤整備に努めています。

データプラットフォーム

あらゆる産業でビッグデータ、IoTといった技術がビジネスの在り方を変化させていく中、海事産業にあっても、船舶の運航情報をはじめとした様々なデータを収集し、活用していく取り組みが進められています。

本会は、子会社である株式会社シップデータセンターを通じ、船舶に関わるIoTデータの保管サービスの提供に加えて、多様かつ多数のプレイヤーが存在する海事産業全体が有効かつ安心してデータを活用できる基盤を整備すべく、業界内外の関係者との議論を重ねてきました。

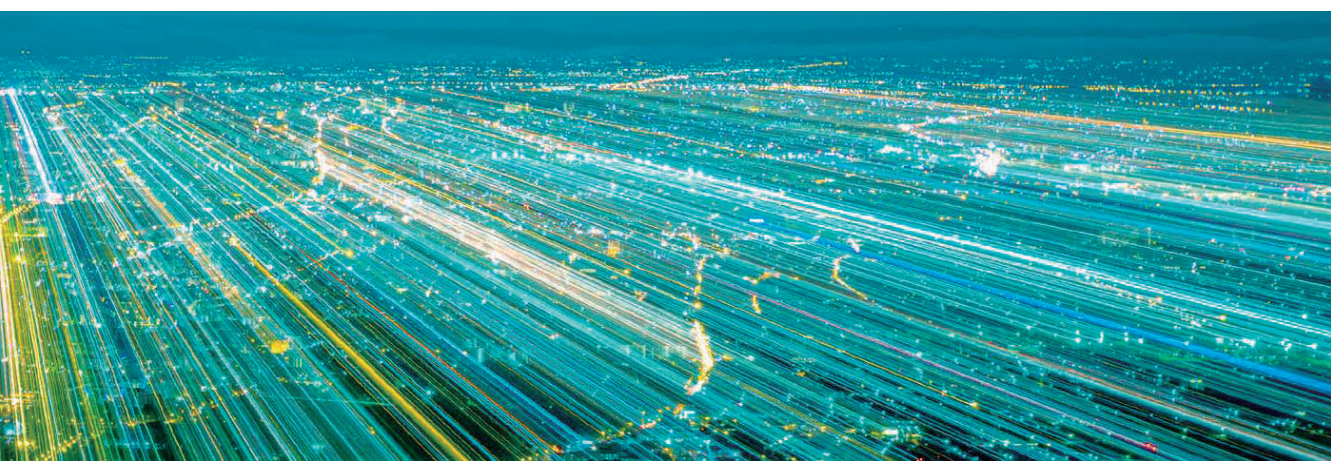
これらの活動の成果として、「海事産業を構成する諸企業・組織・団体が、実ビジネスにおけるそれぞれの立場で船舶IoTデータの共有とそのデータ活用をすることにより、1. 業務改善を目指して自

らが強くなり、2. 新しいビジネスモデルを探求することで、産業全体としてデジタル時代における新たな海事クラスターの形をつくり、次世代につなぐ」という目標の共有に至りました。

この目標のための船舶IoTデータ基盤として、「IoSオープンプラットフォーム(以下IoS-OP)」が2018年4月に発足しました。IoS-OPは、船舶の運航データについて、船社などデータ提供者の利益を損なわずに、関係者間で共有し、造船所、メーカー等へのデータ利用権や各種サービスへの提供を可能とするための共通基盤です。基盤として、データを収集・提供するデータセンターと、業界内で合意されたデータ流通のルールであるIoS-OP利用規約から構成されます。関係者が、データを活用したイノベーション、新規サービス開発といった競争領域に注力できるよう、データ流通に関わる部分を協調領域とする環境を整備します。

このような活動には、高い公平性、信頼性、及び独立性が不可欠で





あることから、会員企業による組織“IoS-OPコンソーシアム”が設置され、IoS-OPの健全かつ恒久的な運営が確保されます。IoS-OPコンソーシアムは船社、造船所、船用工業、情報通信をはじめとした46組織を初期会員として、発足しています。産業全体がデータ活用に共通基盤を用いる取り組みは、世界にも類を見ないものと認識しています。

本会は、ShipDCによる“IoS-OP”へのデータセンター業務の提供に加え、IoS-OPコンソーシアムに会員として参画し、海事産業におけるデータ活用への貢献に更に努めます。



IoS-OPに関わる歩み

• 2015年12月

船舶データ活用の基盤として、株式会社シップデータセンター（ShipDC）設立。設立当初より一般社団法人日本船用工業会新スマートナビゲーション研究会に参画

• 2016年5月

船舶データ保管サービスをトライアル稼働、同月ShipDCにおいて、日本気象協会による気象海象情報を提供開始

• 2016年6月

国土交通省「先進安全船舶技術研究開発支援事業」に対するデータ共有基盤を提供

• 2017年4月

「船舶IoT利活用のためのオープンプラットフォームに関するフォーラム」開催

• 2017年5月

「船舶IoTオープンプラットフォームに関するワークショップ」開催

• 2017年7月

「IoS(船のIoT)オープンプラットフォームに関するフォーラム」開催

• 2017年9月～2018年2月

「IoS オープンプラットフォーム推進協議会」が設立され、47社55組織が参画、データ利活用ユースケース、データ共有ルール、新たなビジネスモデル、今後の活動方針等を協議。

• 2018年3月

IoS-OP会員募集を開始

• 2018年4月26日

IoS-OPコンソーシアム発足

• 2018年10月

陸上にて各種データ収集装置と船上アプリケーションとの接続確認試験ができるほか、船陸衛星通信によるブロードバンド接続や送受信テストなどが実施できる環境として「IoS-OPテストベッド」を開設

「船主・船舶管理会社・傭船者向け船舶IoTデータ利活用に関するセミナー」及び「造船所向け船舶IoTデータ利活用に関するセミナー」を開催

「データサイエンスアワード2018」 最優秀賞受賞

2018年10月、ClassNKは一般社団法人データサイエンティスト協会*主催の「データサイエンスアワード2018」において発表した「データサイエンティストが活躍できる船舶IoTデータ利活用にかかる実践的取り組み」に対し、最優秀賞を受賞しました。

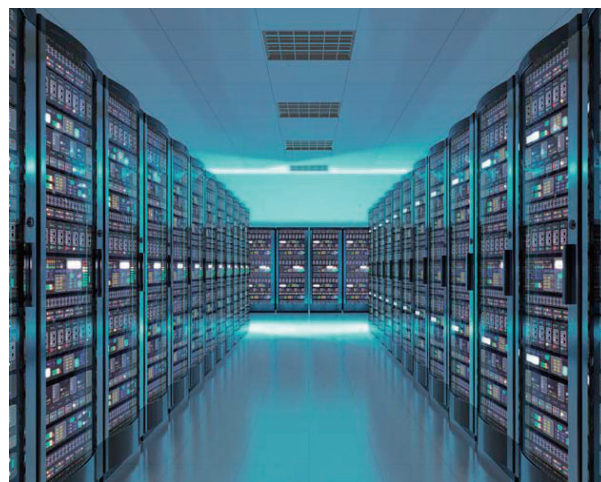
データサイエンスアワードは、データ分析・活用により国内のビジネスや産業の発展に大きく貢献をもたらしたプロジェクトや企業・団体を表彰するもので、データサイエンティスト協会が2015年から主催しています。

本会の取り組みについて、あらゆる業界でデジタルトランスフォーメーションが進む中、自社だけでなく業界全体が活用できるオープンプラットフォームの構築を大きな視点で推進する一方で、その根幹となるデータサイエンス人材育成のための社会人向け講座、学生向けインターンシップなど実践的な取り組みを進めている点などが高く評価され、最優秀賞に選出されました。

*一般社団法人データサイエンティスト協会 (<http://www.datascientist.or.jp/>)

サイバーセキュリティ

デジタルトランスフォーメーションによる変革が進む一方、サイバー脅威への対応が急務の課題となっています。2018年中、関係者が適切な対策を講じることを支援すべく、国際機関や海事関連団体の動向も踏まえ、船舶におけるサイバーセキュリティに対する基本的な考え方のとりまとめにあたりました。



また、2018年11月にテュフ ラインランドとサイバーセキュリティサービスに関するパートナーシップ協定を締結しました。テュフ ラインランドは世界有数の第三者認証機関であり、幅広い製品やサイバーセキュリティの試験・認証をグローバルに展開しています。締結されたパートナーシップ協定の下、海事産業のサイバーセキュリティに関する認証スキームの開発・提供に向け、包括的に協業していくことで合意しています。船舶の更なる安全確保のため、各々が提供するサービスと知見の強みを生かし、サイバーセキュリティの分野でのグローバルな協業を進めています。

ClassNKは、テュフ ラインランドをはじめとした専門機関とも協業し、船舶の設計、建造、運航といった各段階に応じたサイバーセキュリティ確保に関するガイドラインなどを策定しています。



左: Mr. Tobias.Schweinfurter, President and CEO, TÜV Rheinland Japan
中央: Dr. Michael Fübi, Chairman, TÜV Rheinland
右: 本会会長 富士原康一



ClassNKアーカイブセンター

IMO目標指向型新造船構造基準 (Goal-based ship construction standards: GBS)は、船舶の生涯を通じての安全確保や環境保護を目的にIMOが策定した基準であり、SOLAS II-1章3-10規則により、2016年7月1日以降に建造契約される船の長さが150m以上のバルクキャリアと油タンカーに適用されています。対象船舶には、船舶運航の安全確保に必要な設計及び船体構造に関する情報から構成されたシップコンストラクションファイル (Ship Construction File: SCF)の保管が要求されます。SCFには造船所や設計会社にとって高度な知的財産となる図面や図書が含まれており、船上に加えて、陸上での保管が認められています。

また、対象船舶の新造時や構造変更を伴う改造時のSCF及び陸上アーカイブセンター運用などに関する業界へのガイダンスとして、一般社団法人日本造船工業会を始めとする業界関連団体 (CANSI, CESA, KOSHIPA, SCA, ICS, INTERCARGO, INTERTANKO, BIMCO, OCIMF, IACS)から構成されるクロスインダストリーグループにより、「業界標準 (“The SCF Industry Standard and SCF Supplementary Guidance”)」が策定されています。

本会は、GBS及び「業界標準」に適合した世界初のアーカイブセンターとして、2016年の規則適用と同時にClassNKアーカイブセンター (以下NKAC)の運用を開始しました。「業界標準」の要求に基づき、NKACは情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS, ISO/IEC 27001:2013)の認証を取得し、不正アクセス回避システム、遠隔データ保護などの先進的なセキュリティシステムが採用されています。

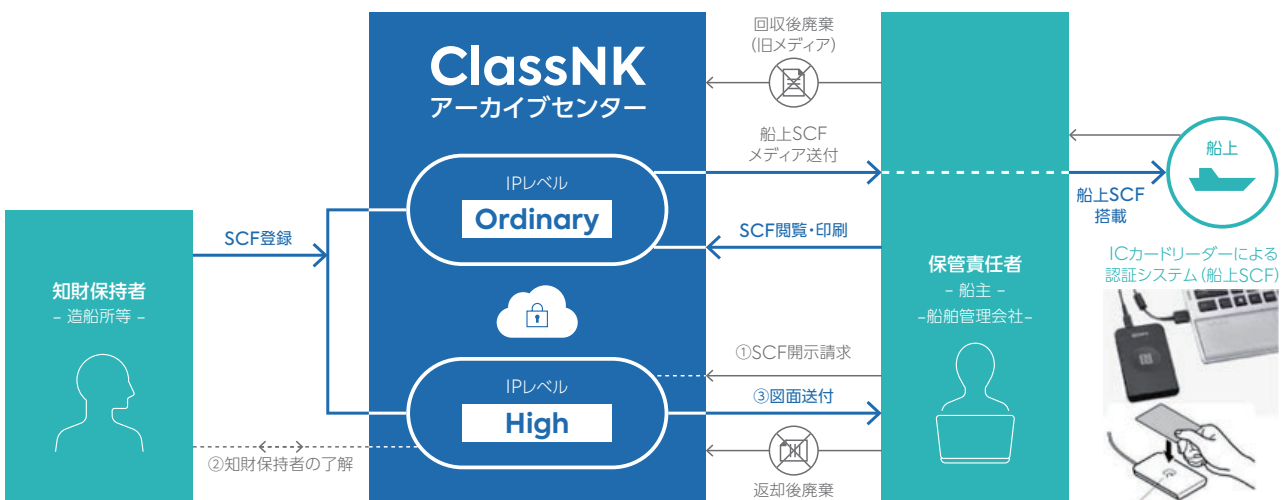
2018年10月、NKACは、NACKSで建造されMOL Tankship Management (Asia) Pte. Ltd.が管理するVLCCに関わるデータを格納、NKACとして初のGBSに基づくSCFの受け入れとなりました。

構造強度評価ソフトの開発

昨今の船舶の構造規則では実海象に基づく評価を行うため、最新の解析技術の導入と強度評価手法の高度化が進み、設計に際してはこれらを効率的に検討できる専用ソフトが不可欠となっています。本会は、これまでの図面承認業務における経験と最新の情報技術に基づき、これらの規則に対応した構造強度評価ソフト“PrimeShip-HULL”シリーズを開発・提供しています。

規則改正への対応のみならず、設計工数の削減に貢献できるよう、GUI改良やCAD等既存データの有効活用など、ユーザー要望も考慮した継続的なアップデートを行っています。

2018年においては、調和CSR一部改正版の公開に合わせ、改正に対応するとともに機能改良を施したPrimeShip-HULL (HCSR)を2月にリリースしました。また、8月及び11月にも、任意位置の詳細メッシュ作成機能やハッチカバーの評価機能などを追加した機能向上版のリリースをそれぞれ行っています。





研究開発

安全・環境というClassNKの使命の下、船級事業に直結した研究開発活動と海事社会の一員として果たすべき役割に基づく活動を推進しています。

研究開発ロードマップに基づく 研究開発の推進

2017年7月に策定した「ClassNK研究開発ロードマップ2017」に基づき、「船舶の安全・海洋環境の保全」と「高度情報技術による海事技術イノベーション」を目的とし、次の4つの基幹テーマに沿った研究開発を展開しています。

- ▶ 規則開発
- ▶ 検査技術の革新
- ▶ 海洋環境保全
- ▶ 革新的技術の開発

また、これらの研究開発活動を支える基盤的な活動として、以下の2つに恒常的に取り組んでいきます。

- ▶ コア技術*を中心とした基盤技術の研究開発と人材育成
- ▶ 損傷情報の活用による類似損傷、重大損傷の防止のための取り組み

※「構造」「運動、荷重」「材料、接合」「情報、制御、通信、エレクトロニクス」及び「エネルギー、環境」の5つをコア技術と位置づける。

2018年における取り組み

1. 船級事業に直結した研究開発

研究開発成果の一環として、次の2件のガイドラインを策定、公表しました。

船舶検査におけるドローン使用に係るガイドライン

ドローンに関する技術は急速に進歩し、船舶におけるドローンの点検・検査などでの活用に向けた取り組みが進められています。IACSにおいても遠隔検査技術に関連するIACS統一規則 (Unified Requirements) が定められています。

貨物倉内やバラスタックなどの船内でドローンを飛行させる場合、磁性体で囲まれた閉鎖空間となるため、ドローンの飛行安定性に大きく関係する一部のセンサー類 (GPSや磁気コンパス等) が正常に機能しない可能性を考慮に入れておくことが実効性のあるドローンの活用にとって重要となります。本会は、ドローンの船舶検査への使用について、基本性能実験や貨物倉内での飛行試験を通じて各種検証を進めてまいりました。

これらの取り組みにより蓄えたドローンに関する技術的知見と、これまで本会が長い歴史にわたって積み上げてきた船舶検査におけるノウハウとを掛け合わせ、ドローンを船舶検査へ使用する際の適用範囲や手順、安全に運用するための技術的な注意点、並びにドローンサービス事業所に対する要件をまとめたものが、本ガイドラインとなります。



自動運航、自律運航の概念設計に関するガイドライン

ヒューマンエラー防止による安全性の向上や、船員の作業負担の軽減による労働条件の改善、運航の効率化などを目的として、船舶



の自動運航技術の開発が盛んとなっています。このような自動運航技術の開発は、一部の船舶を除く一般の商船において、乗組員への支援を主たる目的として、段階的に実現されていくと考えられます。



乗組員が行っている船上作業は極めて多岐に及びことから、船舶の自動運航に関する設計開発は、多様な形態やコンセプトのもとで行われることになると予想されます。このため、自動運航技術の開発においては、自動化の対象とする業務、作業を明らかにするとともに、自動化を実現するシステム(機械)と人間との役割分担や関係を明確にし、それを船舶の運航に関わる全ての関係者の間で共通認識とすることが、最も重要となります。

このような認識の下、自動運航、自律運航の安全性確保の観点から、概念設計において考慮すべき要素をとりまとめ、ガイドラインに規定しました。自動運航に関する開発は様々な形態やコンセプトを取ることが予想されるため、今般発行するガイドラインは「暫定版」とし、一定期間の運用を経て、必要な見直しや修正を行い、最終

版を確定していきます。また、自動運航、自律運航の開発や運航に関わるガイドラインについても策定する予定です。

2. 海事社会の一員としての取り組み

操船支援機能と遠隔からの操船等を活用した船舶の実証事業

2018年8月、本会は国土交通省が実施する「操船支援機能と遠隔からの操船等を活用した船舶の実証事業」の実施者*として選定されました。2025年までの自動運航船の実用化に向けて、日本で初めての実証事業が本格的に開始されたものです。

本実証事業では、これまで日本郵船グループが航海計器メーカー他と共同研究を進めてきた乗組員支援のための「有人遠隔操船システム」の実現を目指しています。「有人遠隔操船システム」とは、コンピューターが周囲の情報を収集・統合・分析して行動計画を作成し、遠隔地もしくは本船上の操船者による承認の下、その行動計画を実行に移すシステムです。2018年度は内航船およびタグポートでデータ収集とシステム開発を行い、2019年後半にはタグポートにおいて当システムの実証実験の実施が予定されています。

本会は本実証事業に参画し、当システムの妥当性の評価、リスク評価の実施などの役割を担います。また、本実証事業により得られた知見を活用し、本会「自動運航、自律運航の概念設計に関するガイドライン(暫定版)」の改定をはじめとした、自動運航船に関する技術の確立に寄与していきます。

*遠隔操船機能の実証事業の実施者(順不同)(株)MTI、(一財)日本海事協会、(国研)海上・港湾・航空技術研究所、(株)イコーズ、日本郵船(株)、京浜ドック(株)、三菱造船(株)、新潟原動機(株)、渦潮電機(株)、スカパーJSAT(株)、東京計器(株)、日本電信電話(株)NTTドコモ、日本無線(株)、古野電気(株)、(株)日本海洋科学

海事産業へのIoTの活用に関するナショナルプロジェクト

国土交通省が推進する海事産業の生産性革命(i-Shipping)の一環であるIoTを活用した海運の安全性向上に資する技術研究開発を目的とした「先進安全船舶技術研究開発支援事業」に共同研究者として参画しています。

先進安全船舶技術研究開発支援事業

- ▶ 船舶の衝突リスク判断と自律操船に関する研究
- ▶ 海上気象観測の自動観測・自動送信システムの開発
- ▶ 船体特性モデル自動補正機能による解析精度高度化及び安全運航への応用
- ▶ 船陸間通信を利用したLNG安全運搬支援技術の研究開発
- ▶ 大型コンテナ船における船体構造ヘルスマonitoringに関する研究開発
- ▶ ビックデータを活用した船舶機関プラント事故防止による安全性・経済性向上手法の開発
- ▶ 貨物船・ばら積み貨物船(バルク船)向け甲板機械のIoT化研究開発
- ▶ ICTを活用した船内環境見える化システムの構築

実海域実船性能評価に関する共同研究プロジェクト

海事社会の共通課題に関する共同研究開発として、「実海域実船性能評価に関する共同研究プロジェクト」が企業、団体25機関が参加して実施中です。このプロジェクトでは、波や風のある船舶が実際に運航する海域の中での船舶の速力、燃費等の性能(実海域性能)を正確に評価する方法を開発することを目指しています。プロジェクト推進のため、ClassNK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と共同で事務局を務めています。

寄付講座への参画

下記の寄付講座に参画し、基礎研究機関への支援として共同研究を推進しました。

大学	寄付講座名称
東京大学大学院 新領域創成科学研究科	海洋開発利用システム実現学
東京大学大学院 工学系研究科	先端風力発電技術開発

3. 研究開発に関する調査・企画機能の強化、及び人材育成

研究開発ロードマップで規定する基幹テーマについて、関連する技術開発動向などについて調査を行い、得られた情報や知見を関連する研究開発計画の遂行に反映させました。また、研究開発業務に従事する技術系職員について、担当する研究開発課題に応じた教育研修を継続的に実施しました。

4. 研究開発成果の公表

国内外における講演及び論文発表を通じ、研究開発成果を公表しました。主な発表内容は次の通りです。

- ▶ 自動運航、自律運航の概念設計の安全性について
- ▶ 実海域での船舶遭遇海象における操船影響の定量的評価に関する研究(第1報)
- ▶ 船舶検査におけるドローン活用について
- ▶ 大型コンテナ船の脆性破壊防止対策と極厚アレスト鋼板の必要アレストじん性
- ▶ 船舶の燃料油環境規制と技術的対策の最新動向





NKの研究開発ロードマップ

ClassNK

研究開発の目指すもの

船舶の安全・
海洋環境保全

高度情報技術による
海事技術イノベーション

4つの基幹テーマに関する 研究開発

規則開発

検査技術の革新

海洋環境保全

革新的技術の開発

短中期 (2017~2021)

長期 (2022~)

規則開発

- ▶ 船体構造に関する鋼船規則の全面見直し(構成、技術背景)
- ▶ 船体構造規則以外の鋼船規則の全面見直し
 - ▶ 現行のIACS CSRにかわるGBS適合技術規則の開発・提案

検査技術の革新

- ▶ 検査、図面審査支援システム、ツールの開発
- ▶ 遠隔検査技術(ドローン等)
 - ▶ 検査ロボットの開発
- ▶ デジタイゼーションを活用した検査の合理化

海洋環境保全

- ▶ SOx排出規制適合燃料の燃焼性評価
- ▶ 実海域性能の評価、認証技術
 - ▶ 新規代替燃料船の環境性/安全性評価

革新的技術の開発

- ▶ 船舶データ利活用基盤の確立
- ▶ IoT、ビッグデータを活用した船舶の性能・状態評価技術
 - ▶ 高度情報技術を活用した船級業務(規則、認証、検査)の全面的な改革
- ▶ 自律化船の安全性評価技術

コア技術を中心とした
基盤技術の研究開発と人材育成

損傷情報の活用による
類似損傷、重大損傷の防止



規則

ClassNKの技術規則は、最新かつ合理的な要件を提示すべく、研究開発成果の反映、損傷からのフィードバック、業界からの要望、国際条約・IACS統一規則・国内法への対応などに基づき、常に更新されています。

技術規則の改正

2018年において、計119件の技術規則の制定改廃を行い公表しました。主要な改正は次の通りです。

硫黄酸化物放出規制に係るNotation

MARPOL条約附属書VI第13規則に定める窒素酸化物放出許容限度に関し、3次規制の基準を満足する機関を備え、窒素酸化物放出規制海域における航行が可能な船舶に対し、“Nitrogen Oxides Emission-Tier III”（略号 NOx-Ⅲ）を船級符号に付記する旨規定し、当該規定に適合するために搭載される装置／機関に応じた付記を追加する規則改正を2018年1月から施行しています。

NOx-Ⅲに関する付記と同様に、MARPOL条約附属書VI第14規則に定める硫黄の質量濃度に関する規制に適合する低引火点燃料（天然ガス、メタノールなど）を使用するための設備を備える船舶、及び当該規制に適合する燃料の使用と同等以上の実効性を有する設備を備える船舶に対して、“Sulphur Oxides”（略号 SOx）を船級符号に付記するとともに、適合するために採用される設備を付記するため、関連規定を改めました。

直接荷重解析に基づく強度評価に関する船級符号への付記

鋼船規則及びガイドラインなどでは、構造強度評価基準の一つとして、直接強度計算による構造強度評価に関する要件を規定しています。これらの要件は多数の既存船から推定した荷重を規定しているため、実績の無いサイズや新しい構造様式を有する船舶に対しては、これらの船舶の特徴を考慮した荷重に基づく強度評価が必要となる場合があります。

本会は、個船の詳細な特徴を捉えた荷重を考慮できる荷重構造一

貫解析に基づく強度評価手法を規定した「直接荷重解析に基づく強度評価ガイドライン」を作成しており、同ガイドラインを適用し、全貨物区域の主要構造部材について降伏強度及び座屈強度評価を行った場合は“PS-DA-DLA”を、同部材につき詳細構造の疲労強度評価を行った場合は“PS-FA-DLA”を船級符号に付記すべく、関連規定を定めました。

また、縦通防撓材の疲労強度評価に関する要件は、規則上、タンカー、鉱石運搬船、ばら積貨物船及びコンテナ運搬船並びに“PS-FA”を船級符号に付記する船舶に対して要求されていた一方、液化ガスばら積船に対しては、“PS-FA”を船級符号に付記しない船舶にも、多くの場合に同要件が適用されていました。液化ガスばら積船については縦通防撓材の疲労強度評価の十分な適用実績があること、危険化学品ばら積船については船体構造が類似するタンカーと同等に取り扱うべきであることから、縦通防撓材の疲労強度評価に関する要件の適用に液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船を追加すべく、関連規定を改めました。

二相ステンレス鋼の溶接施工方法及びその施工要領

2014年1月に二相ステンレス鋼に関わる要件を包括的にとりまとめた「二相ステンレス鋼の溶接に関するガイドライン」を発行し、以降、同鋼の溶接施工要領書の承認申込みに対し、同ガイドラインを運用してきました。二相ステンレス鋼について、同ガイドラインの適用実績がある程度蓄積してきたことに加え、今後も実船への適用が見込まれることから、同ガイドラインに定める要件を規則要件として取り入れ、二相ステンレス鋼の溶接施工方法及びその施工要領書の承認に関する試験要件を規定しました。



洋上風力発電設備設置船に関する事項

従来の規則では、自航する船舶を想定した洋上風力発電設備設置船に適用する要件が規定されていましたが、近年自航しない洋上風力発電設備設置船が計画され、適用すべき要件の明確化が求められていました。

当該船舶に適用する要件を明確とすべく検討を行い、関連規則において、船舶の形式に応じて適用する要件が明確となるよう総合的に見直しを行いました。

併せて、洋上風力発電設備設置船などの揚貨作業を行う船舶を対象に、MSC97において採択された揚貨作業中の非損傷時復原性要件（決議 MSC.415(97)）を参考に、揚貨作業中の復原性基準の関連規定を改めています。

液化ガスばら積船の構造強度要件に関する事項

液化ガスを低温で運搬する船舶の船体構造の一部に、規格降伏応力が235 N/mm²を超える低温用圧延鋼材が用いられる場合があります。従来、その場合の寸法は高張力圧延鋼材を用いる場合の規定に倣ってきましたが、取扱いを明記すべく、船体構造に低温用圧延鋼材を使用した場合の材料係数の値を規定しました。

また、独立方形タンク方式の液化ガスばら積船の貨物タンクの寸法は、IGCコードに規定される「規範的な船体構造強度評価法を用いて評価する」との要件に基づき、これまで関連規定を組み合わせて適用してきましたが、具体的な局部寸法算式を規定しました。

遠隔検査技術

近年、ドローンなどの遠隔検査技術の開発に伴い、船体構造の検査に対する当該技術の業界需要が高まっています。IACSでは、船級検査への当該技術の適用に対応すべく、関連規定の改正が行われています。本会は、改正されたIACS統一規則Zシリーズに基づ

き、遠隔検査技術を用いた精密検査事業所の承認に関する要件、船級検査に関して、遠隔検査技術を用いる場合の要件、また 船殻構造と一体となる強制浸水ダクト及び通風トランクの内部検査に関する要件をそれぞれ規定しました。

コンピュータシステムの使用承認に関する事項

プログラムなどのソフトウェアにより制御されるシステム（以下、「コンピュータシステム」）においては、コンピュータウイルスなどの特有のリスクへの対策が必要となります。ライフサイクル全体にわたる品質管理によりコンピュータシステムの健全性を確保する旨規定するIACS統一規則E22(Rev.2)に基づき、個品ごとに審査及び試験を実施することを主たる方法として想定して、同統一規則を既に規則に取り入れています。

更に、型式ごとに同統一規則への適合を確認すべく、予め代表的な個品に対して審査及び試験を実施する方法として、自動化機器の環境試験において実績のある使用承認の取扱いの導入を引き続き検討してきました。本改正にて、コンピュータシステムの製造者による品質システムの運用、コンピュータシステムの設計、製造工場における試験などに関する要件について、個品ごとの審査及び試験に代わり、使用承認により当該要件への適合を確認するための要件を規定すべく、関連規定を改めました。

2018発行のガイドライン紹介

直接荷重解析に基づく強度評価ガイドライン

船舶の大型化や多様化が進むなか、過酷な海象条件下においても船舶が構造体としての機能を確保及び維持するためには、設計段階での合理的な構造強度評価が求められます。本会の鋼船規則やIACS CSR(共通構造規則)では、構造強度評価に関する船級要件の一つとして直接強度計算を用いることが規定されています。

同要件では、対象となる船舶の主要目や積付状態に応じた荷重を計算するための簡易算式が定義され、それらの算式により得られた荷重に基づき船体強度評価を行うことが規定されています。しかしながら、実績の無い大きさの船舶や、新しい構造様式を有する船舶については、それぞれの特徴を考慮した荷重に基づく強度評価が必要となる場合があります。

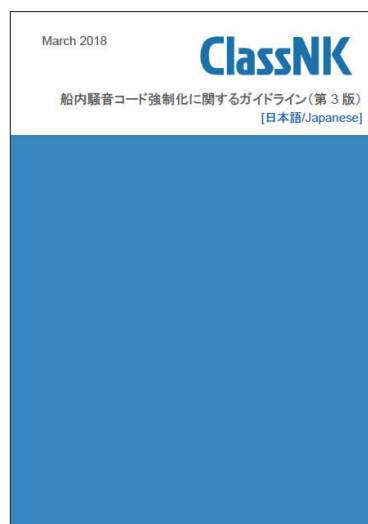
「荷重構造一貫解析」による構造強度評価では、船舶が受ける波浪中荷重を直接的に推定し、その荷重を考慮した直接強度計算により評価を行うため、実際の船舶の状態を可能な限り忠実に再現することが可能となります。



本ガイドラインには、「荷重構造一貫解析」の直接荷重解析及び直接強度計算に関する基本的思想を明確化し、船級要件を満たすための要素を規定しています。

船内騒音コード強化に関するガイドライン(第3版)

SOLAS条約の改正に伴い強化された船内騒音コードについて本会は、一般的な騒音防止対策、代表的な質疑応答、共同研究結果、IMOの審議結果を随時反映し、本ガイドラインの版を重ねてきました。第3版においては、共同研究の成果から得られた騒音対策に関わる知見、船内騒音の予測手法である簡易SEA法のプログラムの開発、船内空調騒音の予測精度向上の取り組み例を紹介しています。



船舶検査におけるドローン使用に係るガイドライン 自動運航、自律運航の概念設計に関するガイドライン

これらのガイドラインについては「研究開発(p.19-20)」をご参照ください。





液化ガス運搬船(独立方形タンク方式)の構造強度に関するガイドライン(初版、第2版)

LNGまたはLPGの低温輸送に従事する独立方形タンク方式の液化ガス運搬船の構造強度に対し考慮すべき要件を網羅した本ガイドラインは「直接強度計算ガイドライン」と「疲労強度評価ガイドライン」から構成されています。

第2版に追加した「疲労強度評価ガイドライン」は、船舶が長期間にわたり繰返し荷重を受けることで生じる疲労き裂に対する耐力を評価する手法を、ClassNKの研究開発により得られた最新の知見に基づき規定しています。本ガイドラインに沿った疲労強度評価を実施することで、船体構造だけでなく、貨物タンク構造及び支持構造の主要部材に対して、より合理的な疲労設計を行うことが可能となります。



自動車運搬船の構造強度に関するガイドライン

自動車運搬船は、荷役効率や積載台数確保の観点から、最小限の横隔壁及び部分隔壁を配置するよう設計されるため、構造上ラッキング変形が生じやすいという特徴があります。また近年では、ポストパナマックス型やバルクヘッドレス型など、従来の構造様式と異なる設計の自動車運搬船が開発されています。本ガイドライン



は、様々な構造様式の自動車運搬船に対する統一した強度評価手法として、直接計算を用いて評価するための技術要件をとりまとめたものとなります。

2018年には、船底構造の強度評価に関する要件及びラッキング変形に対する疲労強度評価に関する要件の開発が完了したことを受け、従来発行されていたガイドラインを「自動車運搬船の構造強度に関するガイドライン」に名称を改め発行しました。

同ガイドラインは、船底構造の主要構造部材の構造配置及び寸法を直接強度計算により評価するための要件を規定した「直接強度計算ガイドライン」、及びラッキング変形を受け持つ主要支持部材の構造配置及び寸法を直接強度計算により評価するための要件を規定した「ラッキング強度評価ガイドライン—降伏強度評価—」により構成されています。

排ガス浄化装置ガイドライン(第3版)

燃料油中の硫黄分濃度の規制強化に関連し、規制に適合した排ガス浄化装置の導入の一助となるよう、IMOガイドラインの解説、実船試験や試設計の共同研究プロジェクトを通して得られた知見を反映した設置基準、及び排ガス浄化装置の搭載や同装置の搭載設計の準備が完了したことを示す各種船級付記符号の付与について、とりまとめたガイドラインです。2018年には、船級符号への付記の改正に加え、地域規制情報を内容に取り入れました。



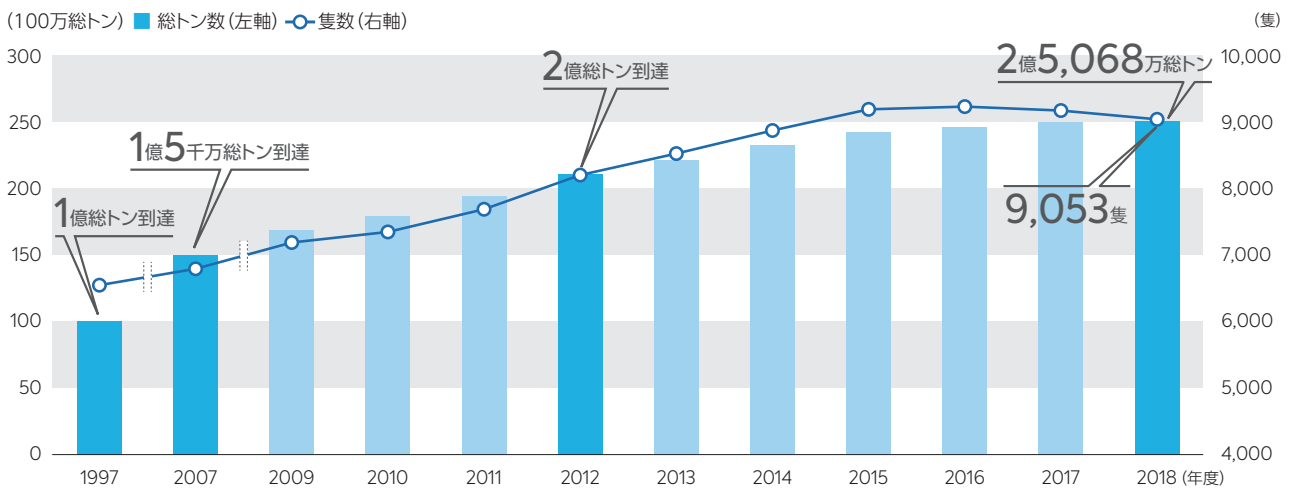


船級・条約サービス

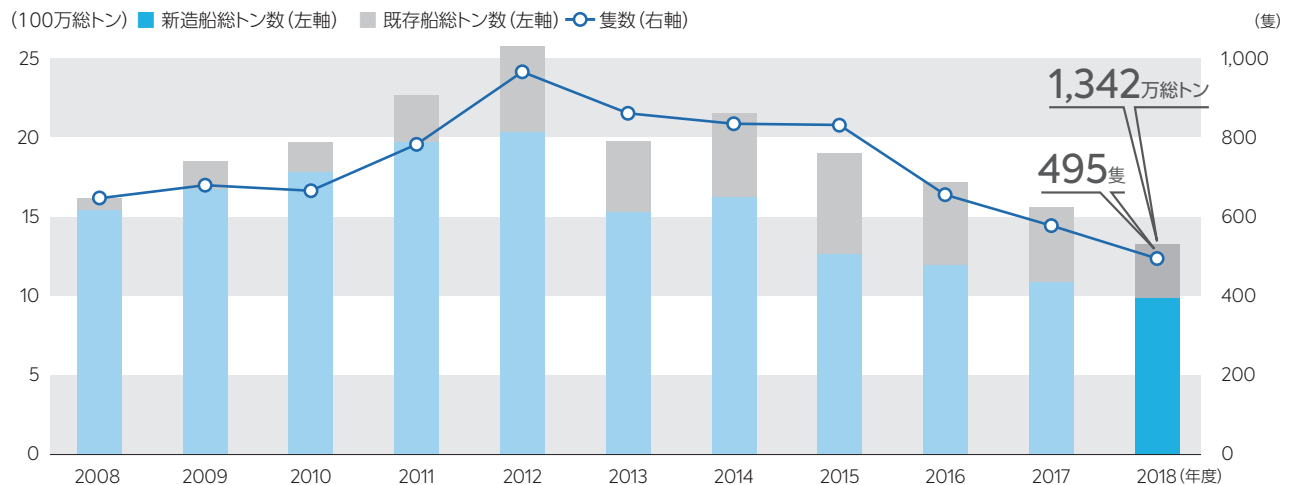
船級規則、国際条約などに基づいて実施する検査・審査はClassNKの基幹事業であり、高品質で迅速な技術サービスの提供に努めています。2018年にClassNKに登録されている船舶の総トン数は初めて2億5千万総トンを超えました。

ClassNK船級船

船級船合計の推移

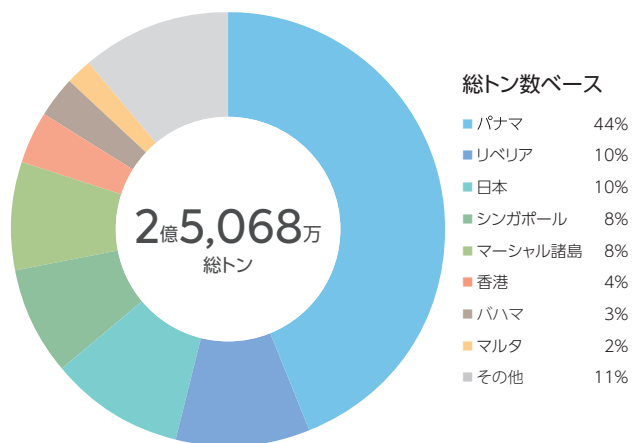
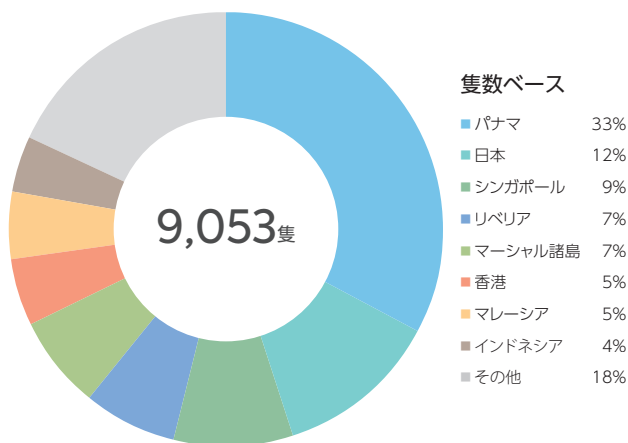


入級船の推移

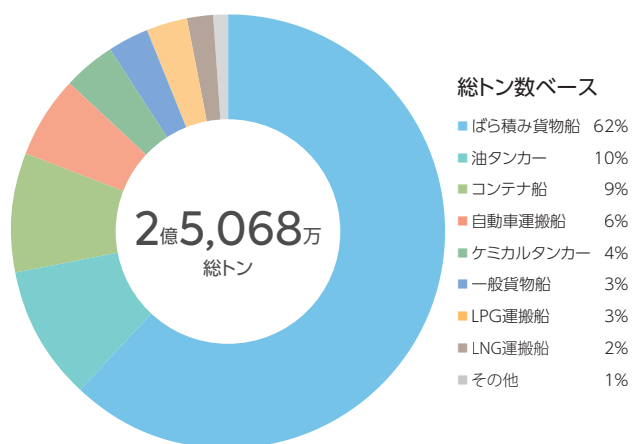
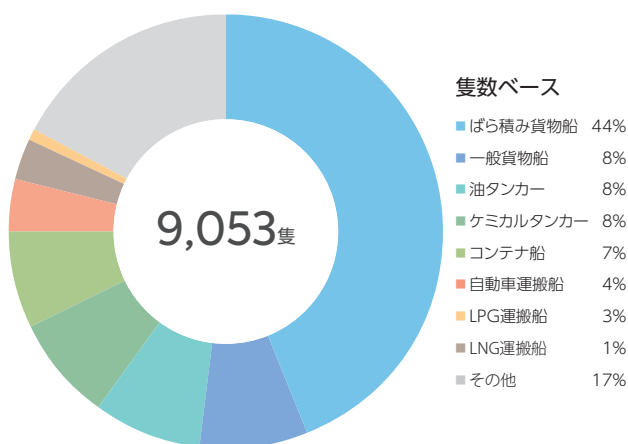




船級船の船籍国別分布



船級船の船種別分布



船級検査

2018年に実施した船舶に対する船級検査は、日本国内では登録検査が255件、維持検査が2,589件、合計2,844件でした。海外においては、登録検査が240件、維持検査が13,132件、合計13,372件となりました。

条約検査、ISM/ISPSコード関連の審査及びMLC関連の検査

本会は2018年末時点で合計100ヶ国以上の旗国から、海上人命安全条約、海洋汚染防止条約をはじめとした国際条約または国内法に基づく検査・審査、及び証書の発行権限を与えられています。

安全管理システム-ISMコード

ISMコードの要件に基づき2018年に31の会社及び714隻の船舶を新規登録し、2018年末時点で733の会社及び5,862隻の船舶が安全管理システム登録されています。

船舶保安システム-ISPSコード

ISPSコードの要件に基づき2018年に709隻の船舶を新規登録し、2018年末時点で5,308隻の船舶が船舶保安システム登録されています。

海上労働システム-MLC

海上労働条約の要件に基づき2018年に663隻の船舶を新規登録し、2018年末時点で5,208隻の船舶が海上労働システム登録されています。

条約証書

2018年、各国政府から与えられた権限に基づいて、以下の通り各種証書(ただし、仮証書、短期証書を除く)を発行しました。

証書名		発行証書数	
国際満載喫水線証書	LL	3,353	
海上人命安全条約関係証書	SC	2,293	18,973
	SE	7,562	
	SR	3,915	
	DOC	421	
	SMC	2,225	
	ISSC	1,024	
	その他	1,533	

証書名		発行証書数	
海洋汚染防止条約関係証書	OPP	3,853	10,085
	NLS	66	
	CHM Code	332	
	SPP	1,818	
	APP	3,528	
	EE	343	
	GAS Code	145	
国際有害バラスト水処理証書	BWM	332	
国際防汚方法証書	AFS	909	
海上労働証書	MLC	4,246	
トン数証書	TM69	981	1,886
	スエズ運河	457	
	パナマ運河	448	
合計		39,784	

事業所承認

船級・設備登録及びこれらの登録を維持するための検査に関連し、試験・計測などのサービスを提供する事業所に対しても事業所承認業務を行っており、2018年は以下の通り新規の事業所承認を行いました。

板厚計測事業所	23件(256件)
水中検査事業所	41件(297件)
無線検査事業所	18件(387件)
航海情報記録装置(VDR)性能試験事業所	15件(298件)
消防設備関連整備事業所	50件(349件)
救命設備関連整備事業所	19件(164件)
ハッチタイトネス試験事業所	4件(22件)
塗装システム事業所	0件(9件)
救命艇、進水装置及び負荷離脱装置事業所	45件(259件)
騒音計測事業所	0件(2件)

※()内は2018年末現在の合計事業所数



ポートステートコントロール(PSC)

PSCで拘留された船舶管理会社と協力し、船舶の状態改善に努めました。また、ClassNK登録船に実施されたPSC検査での拘留・指摘事項について分析を行い、その統計をまとめた「Port State Control Annual Report 2018」を発行しました。

また、PSC実施官庁のうち2018年には、中国海事局、オーストラリア(AMSA)、インドネシア・ジャカルタPSC支局、アメリカ沿岸警備隊(USCG)、ロシア・ノボロシスクPSC支局を訪問し、PSCに関する現状、今後の取り組みについて意見交換を行いました。



PSCパフォーマンス改善ソフトウェア

”PrimeShip-PSC Intelligence”を公開

2018年9月、Port State Control(PSC)のパフォーマンス改

善のための無償ソフトウェア”PrimeShip-PSC Intelligence”を公開しました。本ソフトウェアは、船舶管理会社、船主、及び本会が入力するPSCレポートのデータベースを基に、各国・港における指摘傾向や、その傾向に基づくチェックリストを出力することが可能です。更に、各社の管理船舶に対する指摘傾向の把握など、PSCパフォーマンスの改善だけでなく、船舶管理システムの改善にも寄与する様々な機能を提供しています。

その他技術サービス

船舶状態評価鑑定

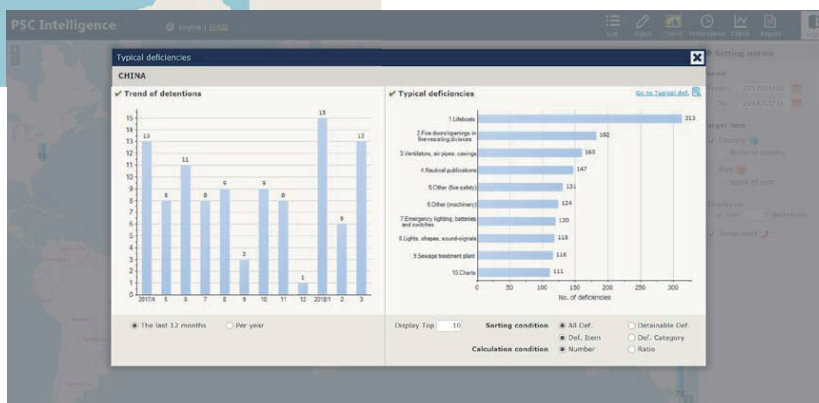
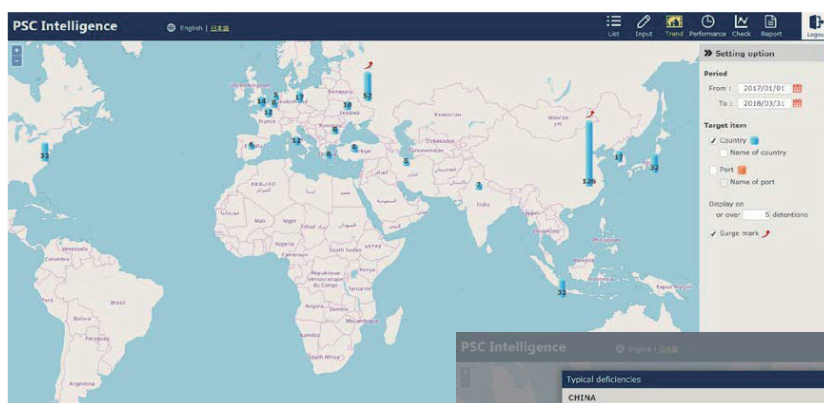
(Condition Assessment Program : CAP)

2018年において、CAPに基づく鑑定書を69件発行し、総件数は537件になりました。

緊急時技術支援

(Emergency Technical Assistance Service : ETAS)

近年の船舶海難事故の多発は、誰にでも事故のリスクが訪れることを証明しています。そのため、本部管理センターに設置された緊急時技術支援室(Emergency Technical Assistance Service Team: ETAS Team)では、事故が起きた場合の船舶の安全確保及び海洋環境へのダメージが最小限に抑えられるように、24時間体制にて、ETASに登録された船舶の船主あるいは船舶管理者をサポートしています。2018年に新規登録された船舶は168隻であり、合計では1,450隻となります。2018年中に4件のETAS登録船舶の事故に関し、本会のETASチームが技術支援を行いました。





電子証書サービスにより Seatrade Maritime Awards Asia 2018 Technical Innovation Awardを受賞

2018年4月、シンガポールで開催されたSeatrade Maritime Awards Asia 2018において、船舶の船級証書及び各種条約証書を電子ファイルにより提供する電子証書サービス“ClassNK e-Certificate”により、Technical Innovation Awardを受賞しました。

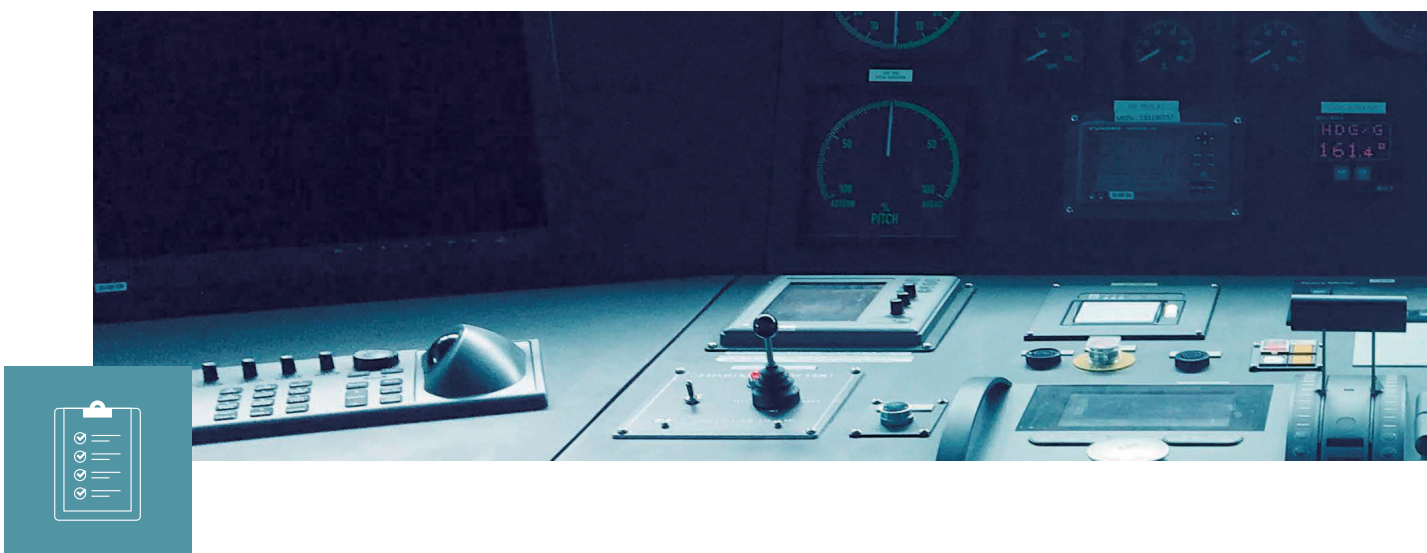


本会は世界で初となる船級証書及び各種条約証書を電子ファイルで提供する電子証書システム“ClassNK e-Certificate”を2017年より運用しています。“ClassNK e-Certificate”は2016年に策定されたIMOの「電子証書に関するガイドライン第2版(FAL.5/Circ.39/Rev.2)」に準拠し、電子ファイルによる証書の送受信に加え、当該証書に改竄などがなされていないことを証明する有効性確認をオンライン上で可能とするシステムです。本日現在、40カ国の旗国政府より電子証書による条約証書発行の承認を取得しています。

Seatrade Maritime Awards Asia 2018では、“ClassNK e-Certificate”が、船上における証書管理の効率化や証書の紛失・汚損などのリスク軽減といった船社業務の円滑化に寄与したことが評価され、受賞に至りました。

日本郵船及び ジャパン マリンユナイテッドが 共同検討を進めるLNG焚き 大型ばら積船の基本承認(AIP)を発行

2018年7月、日本郵船株式会社(以下NYK)と、ジャパン マリンユナイテッド 株式会社(以下JMU)が共同検討を進めるLNG焚き20万トン型ばら積船のコンセプトデザインに対し、LNGなどの低引火点燃料を使用する船舶に適用されるIGFコードを取り入れた本会鋼船規則「GF編」に基づく、基本承認(AIP)を発行しました。



認証サービス

船級協会として培った知見を活用し、多様な事業活動を支援すべく、品質、環境、労働安全衛生、エネルギーマネジメントシステム、海技教育訓練及び温室効果ガス排出量などに関して、第三者認証サービスを提供しています。

品質マネジメントシステム – ISO9001

2018年には品質マネジメントシステム規格に基づき23事業所を登録し、登録された事業所の合計が501となりました。

登録事業所の業務区分	登録事業所数
織物、繊維製品	4
パルプ、紙、紙製品	1
化学薬品、化学製品及び繊維	4
ゴム製品、プラスチック製品	10
コンクリート、セメント、石灰、石こう他	1
基礎金属、加工金属製品	112
機械、装置	100
電氣的及び光学的装置	38
造船業	72
その他輸送装置	1
建築工事業、土木工事業	15
卸売業、小売業	16
輸送、倉庫、通信	92
不動産業	2
エンジニアリング、研究開発	23
その他専門的サービス	116
船員の教育、訓練業務	27
医療及び社会事業	15
その他社会的・個人的サービス	1

※事業所によっては複数の業務区分を有する。

環境マネジメントシステム – ISO14001

2018年には環境マネジメントシステム規格に基づき2事業所を登録し、登録された事業所の合計が133となりました。

登録事業所の業務区分	登録事業所数
化学薬品、化学製品及び繊維	1
ゴム製品、プラスチック製品	1
基礎金属、加工金属製品	27
機械、装置	32
電氣的及び光学的装置	7
造船業	27
建築工事業、土木工事業	5
輸送、倉庫、通信	50
不動産業	2
その他専門的サービス	2
その他社会的、個人的サービス	2

※事業所によっては複数の業務区分を有する。



2018年7月、Ocean Network Express Pte. Ltd. (ONE)のISO14001:2015 (EMS、環境管理マネジメントシステム)を認証登録
 右: Mr. Jeremy Nixon / Chief Executive Officer, ONE
 左: 本会会長 富士原康一



労働安全衛生マネジメントシステム － OHSAS18001/ISO45001

2018年には労働安全衛生マネジメントシステム規格に基づき2事業所を登録し、登録された事業所の合計が34となりました。

登録事業所の業務区分	登録事業所数
織物、繊維製品	1
基礎金属、加工金属製品	3
機械、装置	4
造船業	13
建築工事業、土木工事業	1
輸送、倉庫、通信	14
船員の教育、訓練業務	1

※事業所によっては複数の業務区分を有する。

労働衛生・安全・環境(HSE) マネジメントシステム

2018年には労働衛生・安全・環境(HSE)マネジメントシステムに関し、2事業所を登録し、登録された事業所の合計が4となりました。

登録事業所の業務区分	登録事業所数
造船業	4

エネルギーマネジメントシステム － ISO50001

2018年にはエネルギーマネジメントシステム規格に基づき登録された事業所の合計が4となりました。

登録事業所の業務区分	登録事業所数
輸送、倉庫、通信	4

海技教育訓練認証

2018年には海技教育訓練に関する2組織を登録し、登録された組織の合計が42となり、また、8認証コースを登録し、登録されたコースの合計が145となりました。

船員派遣組織に対する 海上労働条約関連の適合認証

2018年には船員派遣組織に対する海上労働条約関連の適合認証に関し、7組織を登録し、登録された組織の合計が112となりました。



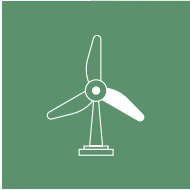
EU MRV規則に基づく認証

燃費消費実績報告制度に関する欧州規則(EU MRV規則)に基づき、EU MRVモニタリングプラン認証の審査を引き続き実施しました。また、エミッションレポート認証のサービス開始に向け、ソフトウェアの開発、手順の構築を行いました。

その他の認証サービス

本会は上記認証に加え、次の認証サービスを提供しています。

- ▶ Clean Shipping Indexによる検証
- ▶ 道路交通安全マネジメントシステム(ISO39001)認証
- ▶ 温室効果ガス排出量認証
- ▶ 環境パフォーマンス検証
- ▶ クリーンカーゴワーキンググループ検証



再生可能エネルギー

世界的に導入が進む再生可能エネルギーについて、幅広い顧客ニーズに対応した認証・第三者検証サービスを展開しています。ClassNKは、これらのサービスを通じ、持続可能な低炭素、脱炭素社会の形成に貢献しています。

風力エネルギー

本会は風力発電機メーカー、風力発電事業者を対象に、風車の国際規格であるIEC61400シリーズなどに基づいた各種認証サービスを提供しています。ClassNKの認証は、日本の「電気事業法」、「船舶安全法」、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」などの法令に基づく審査で活用されています。

風車の型式認証

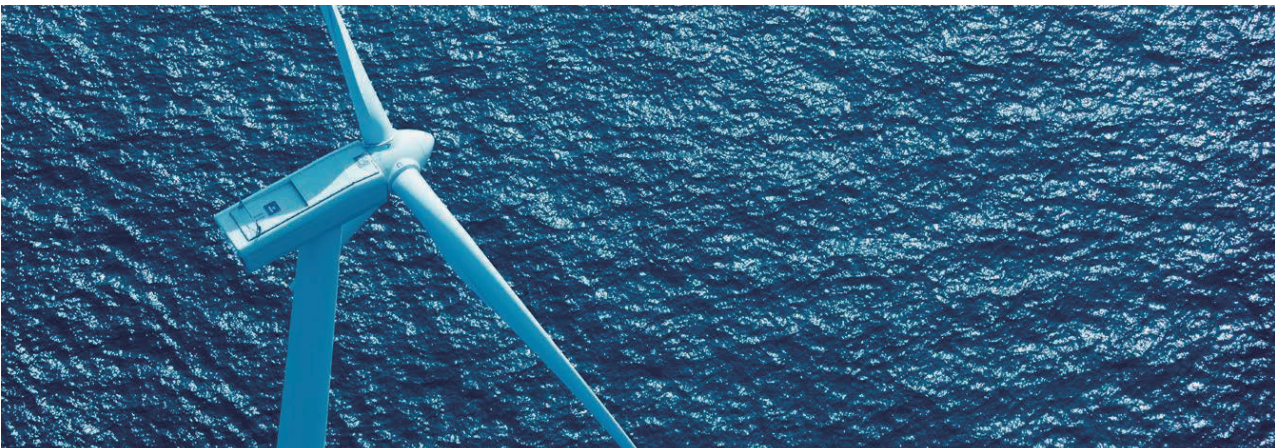
設計適合評価や試験機による型式試験の評価など、大型・小形風力発電機に関連する様々な技術規格に基づいた評価を行い、型式認証を行っています。

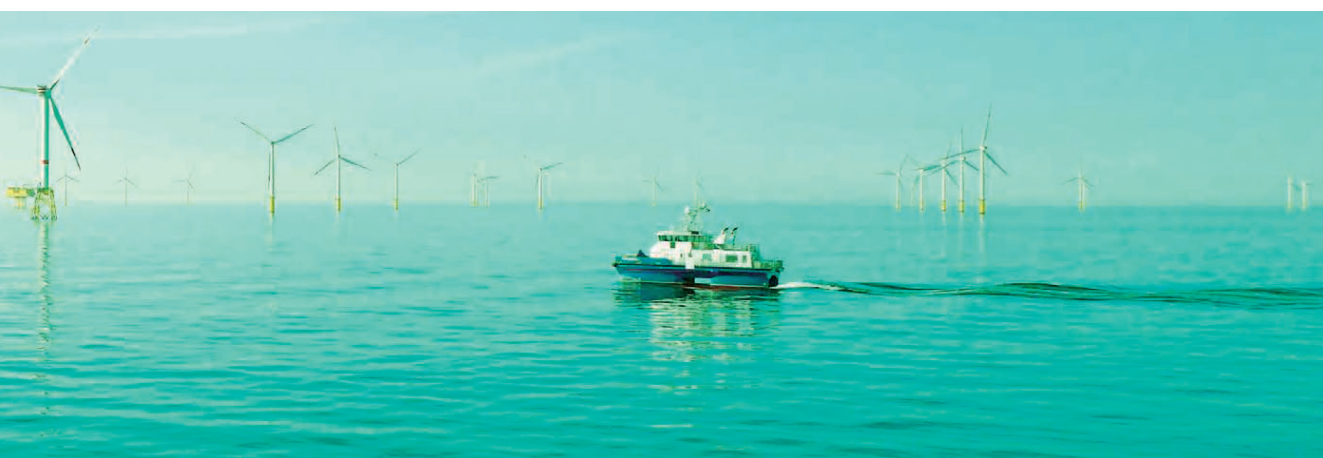
登録状況	2018年登録	累計
大型風車	1	7
小形風車	0	17

ウインドファーム認証

風力発電所を建設する陸上または海上サイトの環境条件の評価を行い、その環境条件に基づいて風車及び支持構造物の強度及び安全性が設計上担保されていることを確認する認証を行っています。電気事業法による許認可に活用されることを考慮した認証となります。

登録状況	2018年登録	累計
ウインドファーム	22	55
支持物(タワー・基礎)	0	9





浮体式洋上風力発電設備の認証

浮体式洋上風力発電設備は、発電設備として電気事業法による規制を受ける一方、タワー、浮体構造物、係留設備については、船舶安全法による規制の対象となります。ClassNKは船舶安全法に基づくみなし機関として、「浮体式洋上風力発電設備に関するガイドライン」に基づき、船級登録検査業務を実施しています。



電気事業法に基づく定期安全管理審査

日本において、出力500kW以上の風力発電設備の設置者は、3年または6年ごとに自主検査の実施状況を、国の登録を受けた安全管理審査機関による審査を受けることが、電気事業法に基づき義務付けられています。本会は2018年1月、安全管理審査機関として

の登録を受け、定期安全管理審査に関わるサービスを提供しています。

研究開発

洋上風力の導入円滑化のため、発電設備の検査にドローンを活用するための指針を策定する研究(2018-2020年)を開始しました。強風の中での操縦性維持、長時間飛行の実現及び効率的な点検手法の確立に向けた実験などを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と共同で行っています。

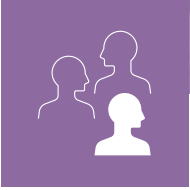
海洋エネルギー

波力、潮流・海流、海洋温度差といった海洋再生可能エネルギー発電に関わる発電システムの型式承認や試験機に対応したプロトタイプ認証、支持構造物を含む発電所全体が設置サイト特性に適合していることを確認するプロジェクト認証、各コンポーネントの部品認証など、様々な認証を実施しています。

Marine Warranty Survey

Marine Warranty Survey (MWS)は、再保険会社の指定を受けた第三者機関が洋上施工(構造物の輸送や設置、ケーブル敷設など)を審査、評価する業務であり、プロジェクトの安全性、信頼性確保に寄与し、保険引受条件として活用されます。

2018年、ClassNKは1件のMWSを完了しました。また、MWS実施機関としての承認を大手再保険会社1社から新たに取得し、現在4社からMWS実施機関として認められています。



人材育成

ClassNK事業の根幹は人材であり、高品質かつ迅速な業務を提供するための十分な教育研修を実施しています。また、蓄積された知識や経験を広く展開し、業界全体の人材育成へも貢献しています。

ClassNKアカデミー

船舶の建造や保守、そして運航に携わる方々に業務上必要とされる基礎的な知識の習得に資するべく、2009年にClassNKアカデミーを設立しました。以来、国内外において積極的に展開し、2018年は国内で約1463名、海外で約843名に受講いただきました。また、2018年中には、より顧客ニーズに応えるべく、集合研修とE-Learningから構成された設計技術者育成パッケージ、また海事データサイエンティスト育成に関わるコースを設けるなど、次の通り改組しました。

船舶検査基礎パッケージ

- 船級及び条約
- 材料及び溶接
- 船級検査(船体)
- 塗装の基礎
- 船級検査(機関及び電気設備)

条約基礎パッケージ

- トン数条約、満載喫水線条約、SOLAS条約(安全構造)
- SOLAS条約(安全設備、安全無線)
- MARPOL条約等
- ISMコード、ISPSコード及び海上労働条約

船舶管理パッケージ

- 事故調査分析
- 内部監査
- リスクマネジメント

設計技術者育成パッケージ

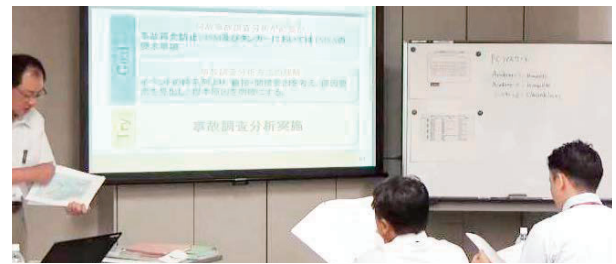
- 構造設計
- 機装設計
- 船装(鉄艦)設計
- 電装設計
- 船装(管艦)設計

実務者編

- DP養成コース
- 塗装検査員補助員講習

海事データサイエンティスト育成講座

- 機器計測データの解析
- ISO19030に基づく運行性能解析



ClassNKセミナー

業界に対する技術情報の提供は、本会にとって重要な顧客サービスの一つです。その一環として、海運・造船産業へ向けて迅速な情報提供を行うことを目的として、国内外で技術セミナーを実施しています。以下に2018年に実施した主なセミナーを紹介します。

2018 ClassNK技術セミナー

- 先進的な構造強度評価法及び規則開発に向けたNKの取り組みについて
- 船舶検査へのドローンの活用について
- IMOによるGHG削減戦略について
- 自動運航船・自律運航船の概念設計に関するガイドラインについて
- 国際条約等の動向
- 改正規則等の解説
 - 規則制定改廃の概要
 - 鋼船規則等の改正概要
 - 機関・電気設備



- 艦装
- 船体・材料
- IACS Environmental/ Machinery/ Safety / Survey/ Hull/ Cyber Systems Panelの動向

- 2020年からの燃料油硫黄分濃度規制の強化
- サイバーセキュリティ~その重要性、業界の動きとClassNKの取り組み~

データの活用とデータサイエンス人材の確保に関するセミナー

ビッグデータを分析し、新たな知見を引き出す人材としてデータサイエンティストへの期待が高まっていますが、その供給は限られているのが現状です。海事業界におけるデータサイエンティストの育成や採用の一助となるべく、日本を代表するデータサイエンティストで、本会技術アドバイザーも務める滋賀大学データサイエンス学部教授河本薫氏の他、第一線で活躍する専門家を講師として招聘したセミナーを開催しました。

海外技術セミナー

世界各地で技術セミナーを開催し、規則動向に加え、最新技術や技術的知見の紹介を行い継続的な情報提供を行っています。実施にあたっては、現地のニーズを広く取り入れ、有用性の高いセミナーを実施しています。2018年には中国、マレーシア、フィリピン、シンガポール、ベトナム、香港、台湾、米国、タイ、インドネシア、キプロス、ギリシャ、インド、UAE、レバノン、オマーン、クウェート、エジプトで開催しました。実施した主なプレゼンテーションテーマは以下の通りです。

- Recent Topics at IMO
- LNG Fuelled Ship - Current Situation & Activities of ClassNK
- SOx and NOx Regulations and Current Status
- Cybersecurity on Board

- Measures on PSC issues
- PrimeShip-PSC Intelligence
- Global Sulphur Cap from 2020
- Maritime Innovation using digital technology

海技教育訓練インストラクター研修

海技教育訓練認証に関連し、教育訓練を行うインストラクターの力量を担保するための研修を行っています。2018年には45名を対象に、IMOモデルコースに基づく研修を実施し、修了証を発行しました。

ClassNK Data Science Camp

海事業界におけるデータサイエンティスト人材の育成に寄与することを目指し、ClassNK Data Science Campを初めて開催しました。海事関係を専攻する約20名の大学院生を対象として、データサイエンスに関する講習や、実際のデータ分析業務を体験する機会を提供しました。



本会検査員・審査員に対する研修

ClassNKは、全ての検査員及び審査員が十分な知識と技量をもって業務にあたるべく、研修プログラムを整備しています。2018年においては、以下の研修を実施しています。

- 検査員研修
- 海上労働検査員研修
- 海事管理審査員研修
- ISO審査員研修

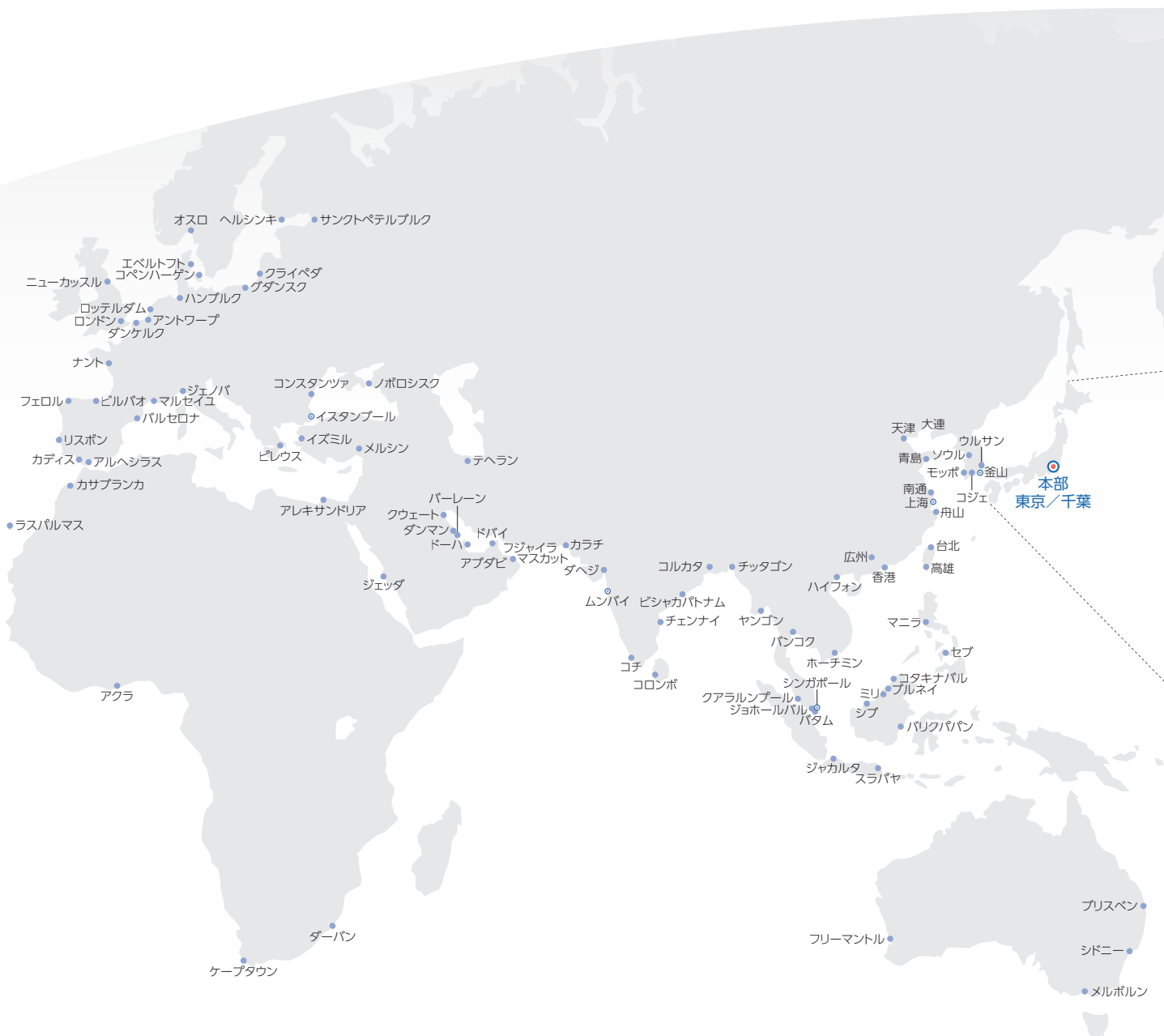


サービスネットワーク

130箇所

専任検査員事務所

ClassNKは国際的なサービスネットワークを通じて幅広いサービスを提供しており、2018年末時点では130箇所の専任検査員事務所を世界中の主要港や主要海事都市に設置しています。また、世界各地に6箇所の図面承認センターを設置しています。



図面承認センター

● 図面承認センター設置拠点 ● 海外拠点 ● 国内拠点

日 本	東京・本部管理センター 技術本部 (船体部・機関部・材料艀装部・技術部)	シンガポール	シンガポール事務所
韓 国	釜山事務所	イ ン ド	ムンバイ事務所
中 国	上海事務所	ト ル コ	イスタンブール事務所





コーポレートガバナンス

第三者機関として正義と公正に基づき、法令順守はもとより、健全なる社会規範から逸脱することのない組織の活動を遂行します。また、公正な職場と健全な取引関係を築き上げ、業務を通して社会の発展に貢献していくことを目指していきます。

内部統制システムの整備

本会は、理事の職務の執行が法令及び定款に適合することを確保するため、その他業務の適正を確保するために必要な体制として、内部統制システムを整備しています。

2018年には特に、経営に重大な影響があるものとして特定したリスク要因について改めてリスクアセスメントを実施し、残留リスクは許容可能なレベルであることを確認しました。

労働安全衛生・環境(HSE)の取り組み

海上における人命及び船舶の安全確保と海洋環境の保全を目的としたサービス活動を行う国際船級協会として、本会はHSE(労働安全衛生・環境: Health, Safety & Environment)への配慮を最重要課題の一つと位置付け、従業員の安全と健康の確保及び海洋環境の保全に努めることを基本方針として、労働安全衛生・環境(HSE)方針を定めています。この方針を確実に実施するために労働安全衛生マニュアルを制定、2017年から日本国内において当該マニュアルの運用を開始し、労働安全衛生パフォーマンスの管理及び継続的改善に努めています。

2018年においては、労働安全衛生マニュアルの運用を海外事務所を含めた全検査事務所に拡大し、本会全体の労働安全衛生パフォーマンスの向上に注力しました。各支部のHSE担当者を対象に、HSE研修を実施し、安全衛生法令関係、個人保護具などに関する講義を実施するなど、検査業務における従業員の安全をさらに強化するための安全教育、労働災害事例の周知などを継続して実施しています。



労働安全衛生・環境(HSE)方針

基本方針

日本海事協会は、業務の遂行にあたって従業員の安全と健康の確保を最優先とし、労働災害および疾病の排除を全体の目標と位置付け、労働安全衛生パフォーマンスの管理および継続的改善を誓約する。

また、私達は国際船級協会として、海洋環境の保全を通じて、社会の発展に貢献します。

方策

私たちは以下の方策により、上記の方針を遂行します。

- 安全、衛生、環境に対する配慮を、他の全ての事項より優先します。
- 労働安全衛生に関係するあらゆる法規制および合意したその他の要求事項の遵守に努めます。
- 環境保全に関係する本会規則、国際条約、法規、旗国政府の要件およびその他の基準に従い、厳正かつ適切な検査を履行し、海洋環境の保全に努めます。
- 労働安全衛生活動の継続的な向上を達成するため、意義ある目的および目標を設定し、定期的に見直しを実施することにより、体系的に労働安全衛生の管理を行います。
- 職場や作業に潜む危険源の把握およびリスク評価を適切に実施し、労働災害および疾病の予防を推進します。
- 従業員には自らの安全と健康が損なわれると判断された時に、検査を止めることができる権限を与えます。
- 従業員に対して安全衛生の確保に必要な教育・訓練を実施し、安全知識・意識の向上を図ります。
- 再生可能エネルギー活用に対する積極的な業界支援を行います。
- 大気汚染軽減のための業界との共同研究への貢献をします。

富士原 康一

2017年9月1日

一般財団法人 日本海事協会
会長 富士原 康一

一般財団法人 日本海事協会

〒102-8567 東京都千代田区紀尾井町4番7号

TEL : 03-5226-2047

E-Mail : eod@classnk.or.jp

www.classnk.or.jp

記事の転載をご希望の方は、上記までご連絡ください。
©2019 Nippon Kaiji Kyokai