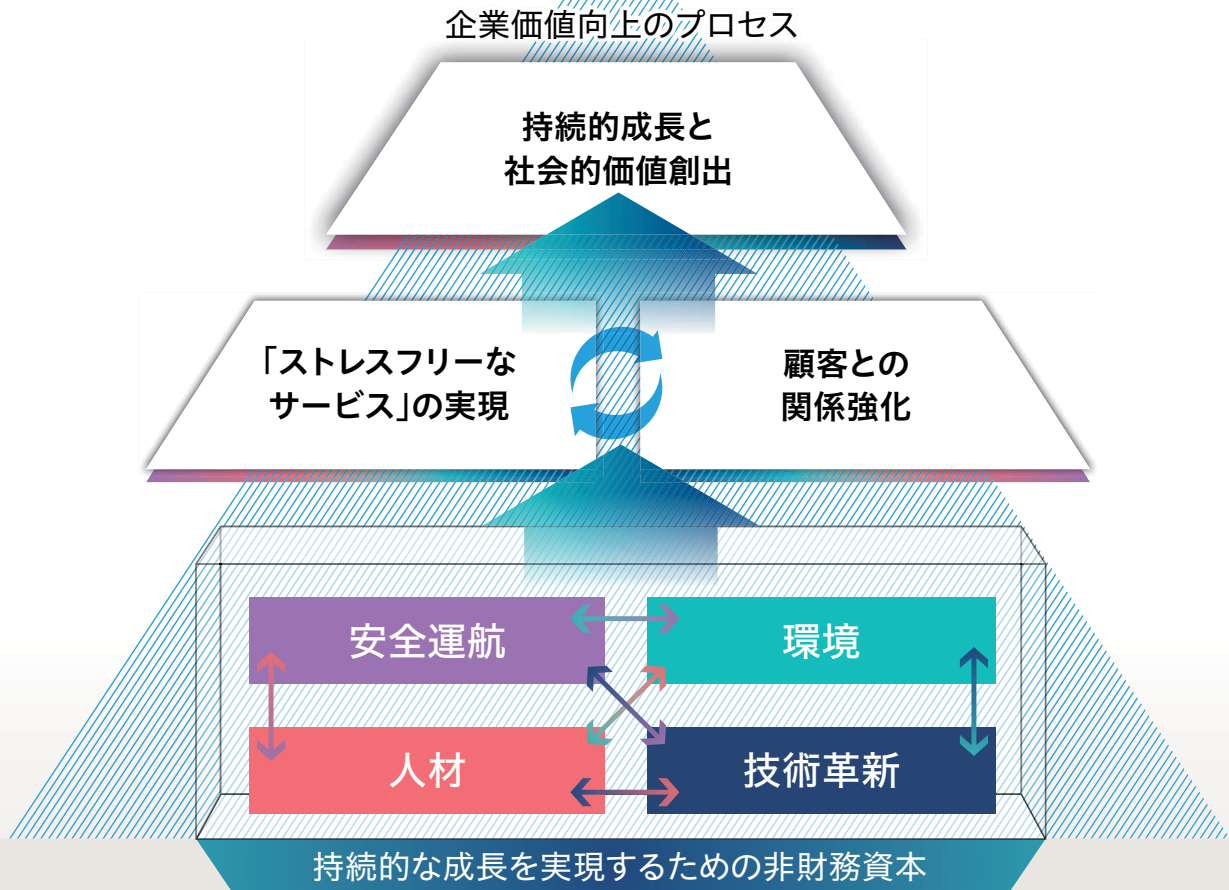


# Our Vessel & Value Creation



## ■ 持続的成長に向けた4つの取り組み

経営計画「ローリングプラン」に掲げた「ストレスフリーなサービス」を提供し、顧客との関係強化を通じた安定的な成長を達成するため、また従業員や地域社会といった幅広いステークホルダーや地球環境そのものにも配慮した持続的成長を実現するため、「安全運航」「人材」「環境」「技術革新」の4つの取り組みに基づき、経済的な企業価値の向上を追求すると同時に、社会的な価値の創出を目指します。

## 「持続可能な開発目標 (SDGs)」への貢献

商船三井グループは、世界最大級の総合海運会社として、2015年9月に国連総会で採択された「持続可能な開発目標 (SDGs)」について、上記4つの取り組みを通じて貢献していきます。



VLCC  
「SHIZUKISAN」

&

安全運航

- ・“世界最高水準の安全運航”を目指す各種取り組み
- ・ICTを活用した安全運航のさらなる高度化

顧客からの信頼を得て、安定的に利益を創出する長期契約を獲得



SDGsへの貢献



安全運航に対する一人ひとりの意識を高め、「安全文化」を醸成する

SHIZUKISAN  
船長 梅崎 吾一

安全運航はどの船種に関しても重要ではありますが、とりわけVLCCでは危険物である原油を大量に海上輸送・荷役するので、爆発や火災、油濁による環境破壊などのリスクと隣り合わせであり、常に緊張を強いられます。

当社はハード、ソフトの両面で様々な安全運航の取り組みを行っています。ハード面では、当社独自に設けた「MOL安全標準仕様」に基づき機関室に監視カメラを設置、航海中常に船橋からの監視ができるようにして万一の火災に備えるなど、船を造る段階から様々なリスクへの対応に取り組んでいます。

ソフト面では、毎年開催されるMOLセーフティカンファレンスに陸上休暇中の船員が参加し、実際に起きた事故の再発防止について意見交換を行ったり、職位に応じた各種の訓練プログラムによってスキルアップを図っています。中でもBRM訓練\*では様々な海域での運航を想定した多くの訓練シナリオが用意されており、他の船種と比較して格段に操縦性能が制限されるVLCCには有効な訓練手段となっています。

安全運航支援センター(SOSC)からタイムリーに送られてくる気象・海象データや海賊・政情不安に関する情報も、船長として最適な航行速度や安全なルートを判断する上で大変役立ちます。加えて揚地である日本に入港する際は、安全な揚荷役及び本船全体の整備状況確認のために、荷役安全監督と保船監督の派遣も行われています。各監督が船長と連携して現場できめ細かいサポートを行うことにより、荷主である石油会社との信頼関係構築にも大きく寄与しています。

上記のように会社として様々な取り組みを行うことももちろん大切ですが、やはり最も重要なことは、本船の乗組員一人ひとりが必要な知識を持ち、安全運航に対して責任を担いながら職務を全うすることだと考えています。私は安全運航を支えている乗組員に常日頃から感謝の気持ちを伝えることでモチベーションを維持し、本船全体の「安全文化」醸成に努めています。

\* Bridge Resource Management 訓練。事故事例を操船シミュレータで再現して対応を体得する。当社独自のプログラムを含む

SHIZUKISAN

本船は2009年に竣工したVLCC (Very Large Crude Carrier) と呼ばれる大型の原油タンカーで、一度に30万重量トン以上の原油(日本国内の1日消費量の約半分に相当)を輸送する能力を持っています。竣工以来、国内顧客との長期輸送契約に投入されており、主に中東から日本への原油の安定輸送に従事しています。数ある船種の中でももっとも巨大であることから速度や針路の変更により時間を要し、また危険物である原油を大量に積んだ状態で、世界有数の混雑海域であるマラッカ海峡を通る必要があることから、非常に高い水準の安全運航が求められます。

安全運航支援センター(SOSC)

- 「船長を孤独にしない」をスローガンとして2007年に設置
- 海技者2名(うち1名は船長経験者)が常駐
- 約860隻の当社グループ運航船を365日24時間体制でモニタリング
- 荒天・津波などの気象・海象情報や海賊・テロなどの保安情報など船の航行に関わるあらゆる情報をタイムリーに関係者へ発信



「洋上の見える化」

- ICTを活用することで船舶や貨物の状況を可視化  
→タイムリーな運航情報の共有など顧客へのサービス品質向上
- 運航船舶から得られる気象・海象のビッグデータを分析  
→最適航路の特定による安全運航や燃費削減に活用
- 発生した運航停止トラブルと複数のデータの相関関係を分析  
→より効果的な事故防止策を策定
- エンジン等の機関の稼働状態を陸上から監視・診断  
→必要な部品交換やメンテナンスを予測して事前手配



運航船舶からデータを収集

自律航行の推進

- ヒューマンエラーの防止、将来の船員不足への対応
- 2025~2030年頃に向けて自律航行の実現を目指す
- 2017年12月にロールス・ロイス社と、本船周囲の障害物などをセンサーで検知し操船中の船員に補助情報として提供するシステム(IAS)を共同研究する契約を締結  
→フェリーさんふらわあが瀬戸内海で運航するフェリーに実船搭載
- 2017年12月に古野電気(株)及び商船三井テクノトレードと共同で、拡張現実技術を活用した航海中の操船を支援するシステムを開発



IASの活用イメージ

(安全運航についての詳細 ▶ P.66~68)

自動車船

# VALIANT ACE

&

## 人材

- ・訓練施設運営を通じた優秀な船員の育成
- ・働きがいのある環境の創造

優秀な船員による安全・安定輸送の実現、MOLブランドの強化



### 商船三井の一員であることの誇りを胸に働きたい

VALIANT ACE  
一等航海士(フィリピン国籍) Louie John Q. Tuvillo

私はフィリピンのAntique州に生まれ育ちました。10歳の時に初めて旅客船に乗り、船員の姿を見た時のことを今でも覚えています。背が高く、肩章の付いた真っ白い制服を着たその船員には、まわりの人々から憧れと尊敬の眼差しが向けられ、私もいつの日か船員になりたいと思いました。また父親と兄が船員という友人の家庭が大変裕福だったこともその思いを一層強くしました。子供の頃からのあこがれに加え、裕福になって両親や兄弟、そして自分の家族を支えたいという願いから、船員を目指すことを決心したのです。

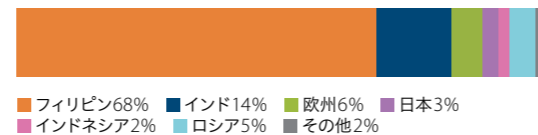
高校卒業後、商船学校に入学した私は、厳しい競争を勝ち抜き幸運にも奨学生に選ばれました。商船学校卒業後は、商船三井系の訓練施設であるMIS\*の航海士養成コースに進みました。ここではより専門的な知識やスキルに加えて体調管理の方法も身に付けたことで、安心して長期間にわたる船上での訓練に臨むことができました。また訓練中は先輩であるフィリピン人船員が自身の持っている知識や経験を惜しむことなく訓練生に伝えてくれたことも印象に残っています。商船三井がどのように船員の海技力を維持・向上させているかの一端を見ることができました。

私が商船三井の船員として働くことを決めた直接的な理由は奨学生に選ばれたことですが、実際に働き始めてからも、当社が船員の人命や本船・貨物の安全に妥協なく取り組んでいることや、優秀な船員の表彰などの取り組みを知り、商船三井という家族の一員として長く働き続けるモチベーションが高まりました。

今の私の目標は、一緒に働く仲間から信頼される船長になることです。幼い頃にあこがれた船員の記憶は今も色あせることなく、日々の仕事へ取り組む際の励みになっています。商船三井という世界有数の海運会社の一員であることは大きな誇りですが、私自身が十分な知識や経験を備えた船員となることで、商船三井全体の価値や競争力の向上に貢献したいと考えています。

\* Magsaysay Institute of Shippingの略。1993年に当社がMagsaysay Maritime Corporationと共同で設立。乗組員に対して実務訓練や規律訓練を行う

#### 国籍別船員比率(2018年3月時点 当社保有船ベース)



4 質の高い教育をみんなに

8 働きがいも経済成長も

17 パートナリシップで目標を達成しよう

SDGsへの貢献

### VALIANT ACE

自動車船は完成車や建設機械など自走できる貨物を専門に運ぶ船で、箱のような船体の内部は巨大な立体駐車場のよう構造になっており、他の船種と比べて海面の上に出ている船体部分が大きく風の影響を受けやすいのが特徴です。そのため運航には船のバランスを制御するバラスト水の調整や、悪天候を回避する航路計画の策定などの経験・ノウハウが要求されます。本船は2012年に竣工した6,400台積みの自動車船で、多様化するトレードパターンに対応して、アジア・北米・欧州のみならず南米・アフリカ・大洋州など幅広いエリアをカバーし完成車を輸送しています。



### 優秀な船員を世界規模で育成

- 当社保有船の船員の60%以上を占めるフィリピン人船員の育成のため、2011年よりフィリピンにおける当社グループ施設での教育・訓練を実施
- 上記に代わり、2018年8月に現地パートナーと共同で商船大学「MOL Magsaysay Maritime Academy Inc.」を開校(1学年当たりの学生数最大300名)
- フィリピンを含め世界6カ国のトレーニングセンターで、座学による理論学習から、実機・各種シミュレータを利用した実習まで多様な訓練を実施
- 各トレーニングセンターの操船シミュレータは航行中の大型船のブリッジ内を再現、海上のあらゆる気象・海象条件を想定し、「船員の経験を凝縮」した訓練を繰り返す行うことが可能



フィリピン自営商船大学の訓練施設外観



操船シミュレータ

### 商船三井の船員として長く働き続けてもらうために

- “MOL Presidential Award to the Officers and Engineers”表彰式を2008年から毎年実施
- 商船三井グループの船員配乗会社Magsaysay MOL Marine, Inc.に在籍するフィリピン人船員を対象とした永年勤続表彰式と、家族も含めた船員家族会を毎年開催



“MOL Presidential Award to the Officers and Engineers 2017”受賞者集合写真



船員家族会の様子

浮体式LNG貯蔵・再ガス化ユニット

# MOL FSRU Challenger

&

## 環境

- ・世界最大のLNG船運航規模
- ・国内外のパートナーとの強固な関係

環境負荷の低いLNGの需要増を捉えた事業領域の拡大



SDGsへの貢献



### LNGバリューチェーンの中で顧客・環境ニーズに応じていく

エネルギー営業戦略部  
戦略チームリーダー 本郷 祐介

天然ガスは石油や石炭と並ぶ主要な一次エネルギーの一つで、主に中東や米国、豪州などで生産されており、陸上のパイプラインや、冷却・液化した上でのLNG船による海上輸送で、需要地であるアジアや欧州などに輸出されています。化石燃料の中ではCO<sub>2</sub>排出量が少ないクリーンエネルギーとして、今後需要が大きく伸びていくと見込まれています。

LNGはマイナス162度での輸送が必要な、高い輸送ノウハウが要求される貨物です。商船三井は1980年代からLNGの海上輸送に携わっており、現在当社LNG船隊は、発注残も含めると世界最大の94隻(2018年3月末時点)に達します。これまで様々なプロジェクトに関与することで国内外の多くの現地パートナーと協業し、LNG輸送のノウハウを蓄積してきました。

海上輸送されたLNGを受け入れるために、以前は陸上に受入施設を整備する必要がありました。しかし2005年に世界初のFSRUが操業開始して以降、低コストかつ短期間に導入でき、小口の輸入

需要にも対応できる手段として、過去10年間における新規LNG導入国のうち約6割がFSRUを採用するなど、急速に普及しています。当社は「MOL FSRU Challenger」の竣工によりこの分野へ大きな第一歩を踏み出しました。

また今後、船舶の排ガス中のSO<sub>x</sub>(硫黄酸化物)やCO<sub>2</sub>の量を抑制する環境規制が厳格化されることから、LNGを従来の重油に代わる船舶用燃料として導入する動きが広がっており、当社自身が建造中のLNG燃料タグボートも2019年に竣工予定です。さらに今後その他貨物船についてもLNG燃料船導入の検討を進めていきます。加えて2018年2月にはトタル社と大型コンテナ船向けLNG燃料供給船の長期備船契約を締結するなど、船舶にLNG燃料を供給する事業にも進出しました。

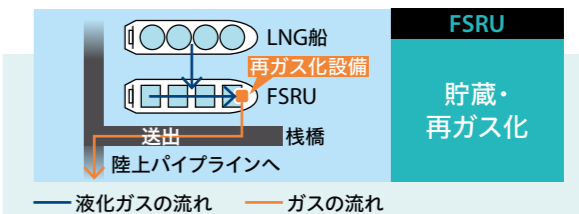
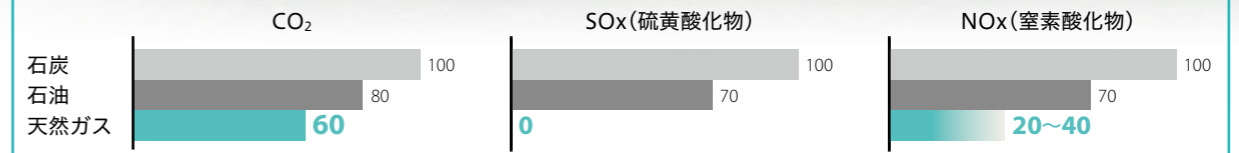
世界的に環境に対する意識が高まる中、当社は従来のLNG海上輸送から貯蔵・再ガス化、燃料として利用・供給と事業領域を拡大していくことで、顧客・環境ニーズに応じていきたいと考えています。



MOL FSRU Challenger

FSRU(Floating Storage & Re-gasification Unit)は船の形をした洋上のLNG受入基地として、LNG船から受け入れたLNGをタンクに貯蔵し、需要に応じて再ガス化、陸上パイプラインに送出する役割を担います。陸上のLNG受入基地に比べ、低コストかつ短期間に導入可能なことから、新興国を中心に世界各地で導入計画が進んでいます。本船はアジア船社として初めて単独で建造・保有・操業を行うFSRUで、2017年10月に竣工した後、トルコ向けのプロジェクトに投入されました。世界最大となる263,000m<sup>3</sup>のLNG貯蔵容量とガス送出能力に加えて、LNGのまま再出荷する能力も備えており、近隣地域へのLNG再輸出やLNG燃料供給も可能な仕様となっています。

燃焼時の排出量比較(石炭を100とした場合)



- 1980年代からLNG船による海上輸送に従事
- 現在(2018年3月末時点)の運航規模は発注残含め世界最大の94隻
- ヤマールLNGプロジェクトに投入する砕氷LNG船3隻中第1船が竣工(2018年3月)

- 「MOL FSRU Challenger」が竣工、アジア船社として初めてFSRUを建造・保有・操業(2017年10月)
- インドのSwan Energy社が主導するFSRU・FSUプロジェクトに参画(2017年9月)

### LNGバリューチェーンにおける事業領域の拡大

- フランスのオイルメジャーであるトタル社と世界最大のLNG燃料供給船の長期備船契約を締結(2018年2月)
- トタル社との契約に基づき、2020年から北欧州でLNG燃料供給開始予定

- 2017年5月にLNG燃料タグボートの建造を決定、2019年4月から大阪湾で就航予定
- 東北電力(株)、(株)名村造船所と共同でLNG燃料石炭船の開発に着手、2017年12月に設計基本承認を取得
- 顧客であるRio Tinto社、BHP Billiton社や造船所など6社と共同でLNG燃料ケーブサイズの研究を2017年1月に開始(以下写真)



(環境についての詳細 ▶ P.71~72)

# Future Vessels

&

## 技術革新

- ・永年の海運業で培った海技力／営業力
- ・自然エネルギー・ICTを活用する技術力

社会インフラと顧客の課題を発掘・解決



SDGsへの貢献



### 物流革命を起こすことが究極的目標です

専務執行役員  
技術革新本部長 川越 美一

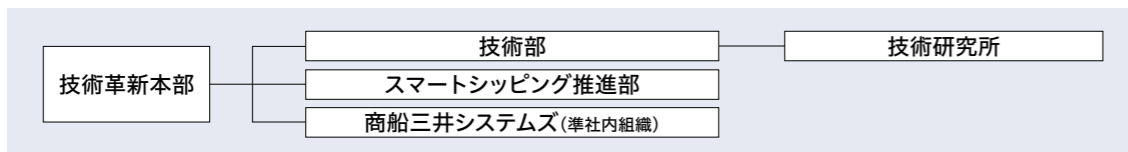
2018年4月、「技術革新本部」が新設されました。ミッションは「顧客と時代のニーズを先取りし、ワクワク感のある物流イノベーションを起こす」ことです。具体的には、本船のハードを担当する技術部、海上のICTを担当するスマート SHIPPING 推進部、ICT全般を担当する商船三井システムズが三位一体となり連携を図ることで、ICTを活用しながら、当社の競争力強化に向けて技術サービスの開発を推進していきます。経営計画に掲げた「ストレスフリーなサービスの提供」のため、当社が培ってきた海技力・営業力と、自然エネルギー・ICTを活用する技術をさらに高めて、顧客が抱える課題を発掘・解決していくことを目指します。

当社は2016年に、安全運航と環境負荷低減技術の深化を通じ企業価値向上を目指す“船舶維新NEXT”プロジェクトを始動させました。今後はさら

に業種を超えた協創を深め、これらの取り組みの実現に向け加速していきます。安全運航の観点で重点的に取り組んでいる自律航行船の技術要素については、複数のパートナーと組み、画像自動認識と自動避航、自動離着岸について2020年頃の実証を目指します。さらに環境面では、次世代の帆船「ウィンドチャレンジャー計画(P.31をご参照)」を推進しており、2018年中の搭載船選定と設計、2020年の運航開始を目指しています。

最大の目的は前にも述べた「ストレスフリーなサービスの提供」です。営業部門とも連携し、技術開発にとどまらず、サービス開発も念頭に置き、宅配便のような物流革命を起こすことを究極的目標としています。

#### 技術革新本部 組織図



#### ウィンドチャレンジャー

当社は2009年より開始した産学共同研究「ウィンドチャレンジャー」計画に参画・推進しています。同計画は、巨大な帆パネルを船舶に設置し、風力エネルギーを最大限取り込むことによって、現在全て石油燃料に頼っている大型商船の燃費消費を大幅に低減することを目指すものです。



「ウィンドチャレンジャー」紹介映像はこちら



### 3つの重点取り組み分野

#### 「ウィンドチャレンジャー」

- ウィンドチャレンジャー計画は2017年9月に研究・実証フェーズを完了し、(株)大島造船所と共同での実装・事業化フェーズに入っています。
- まずは、1枚帆の実現に向け、現在詳細設計及び搭載船の選定に取り組んでいます。
- 2018年度中には搭載船を決定し、2020年の運航開始を目指します。



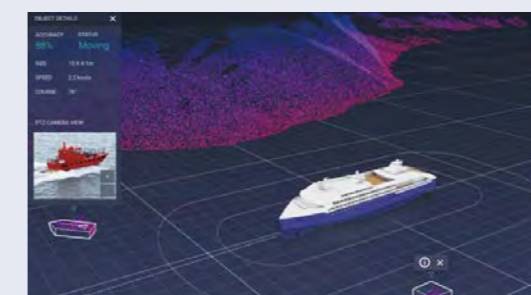
1枚帆搭載船イメージ図(航海中・展帆)

#### 実現までのロードマップ



帆の実証機

#### 「自律航行船」▶ P.25



#### 「LNG燃料船」▶ P.29



LNG燃料タンク

非財務指標

安全運航



“世界最高水準の安全運航”を目指し、商船三井グループとして「4 ZEROES」(重大海難事故・油濁による海洋汚染・労災死亡事故・重大貨物事故のゼロ)を継続的な目標として掲げ、それぞれの連続無事故日数を社内で共有することで、全従業員が日々の業務の中で安全運航への意識を高めています。

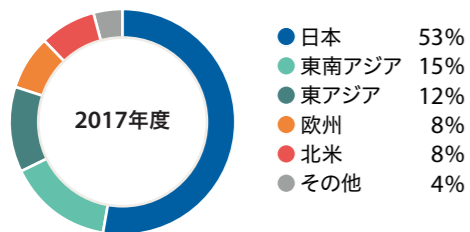
連続無事故日数 (2018年6月30日時点)	死亡災害	230日	重大海難	1,839日
	油濁	1,839日	重大貨物事故	1,839日

(安全運航についての詳細⇒P.66～68)

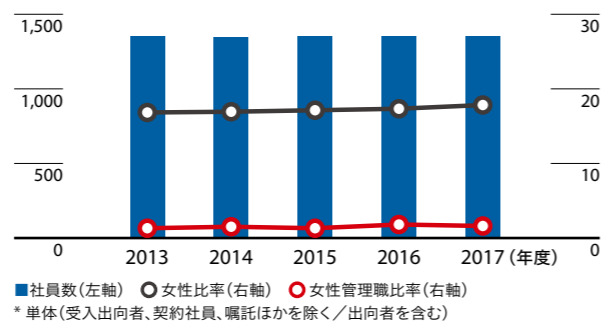
人材

商船三井グループ共通の価値観「MOL CHART」(P.2参照)を基盤とし、国籍・性別を含めた様々な属性を持つ多様な人材が生き生きと働くことで、活力ある組織を目指しています。

グループ従業員数地域別比率(連結)



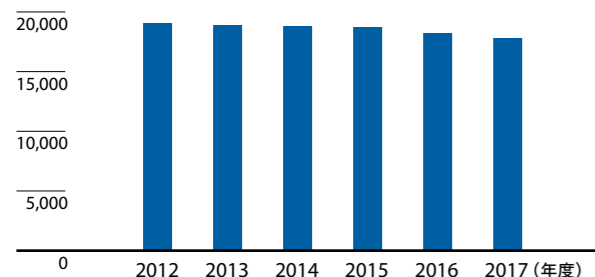
当社社員数・女性比率・女性管理職比率\*(単位:人、%)



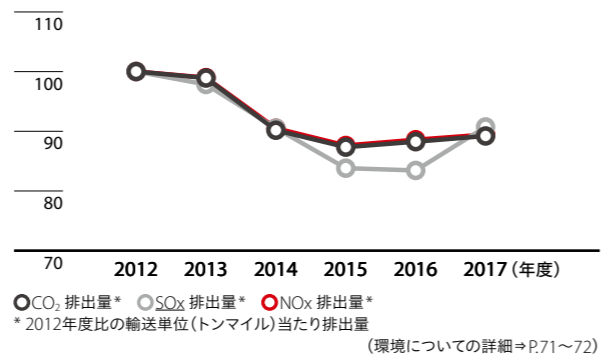
環境

海運は他の輸送手段に比べ、一度に大量の物資を運ぶことができ、輸送単位当たりではCO<sub>2</sub>や大気汚染物質の排出量が少ない輸送モードですが、排出の絶対量として環境に与える影響は無視できません。当社グループは環境先進企業として排出量削減に継続的に取り組んでいきます。

当社運航船CO<sub>2</sub>排出量(単位:千トン)

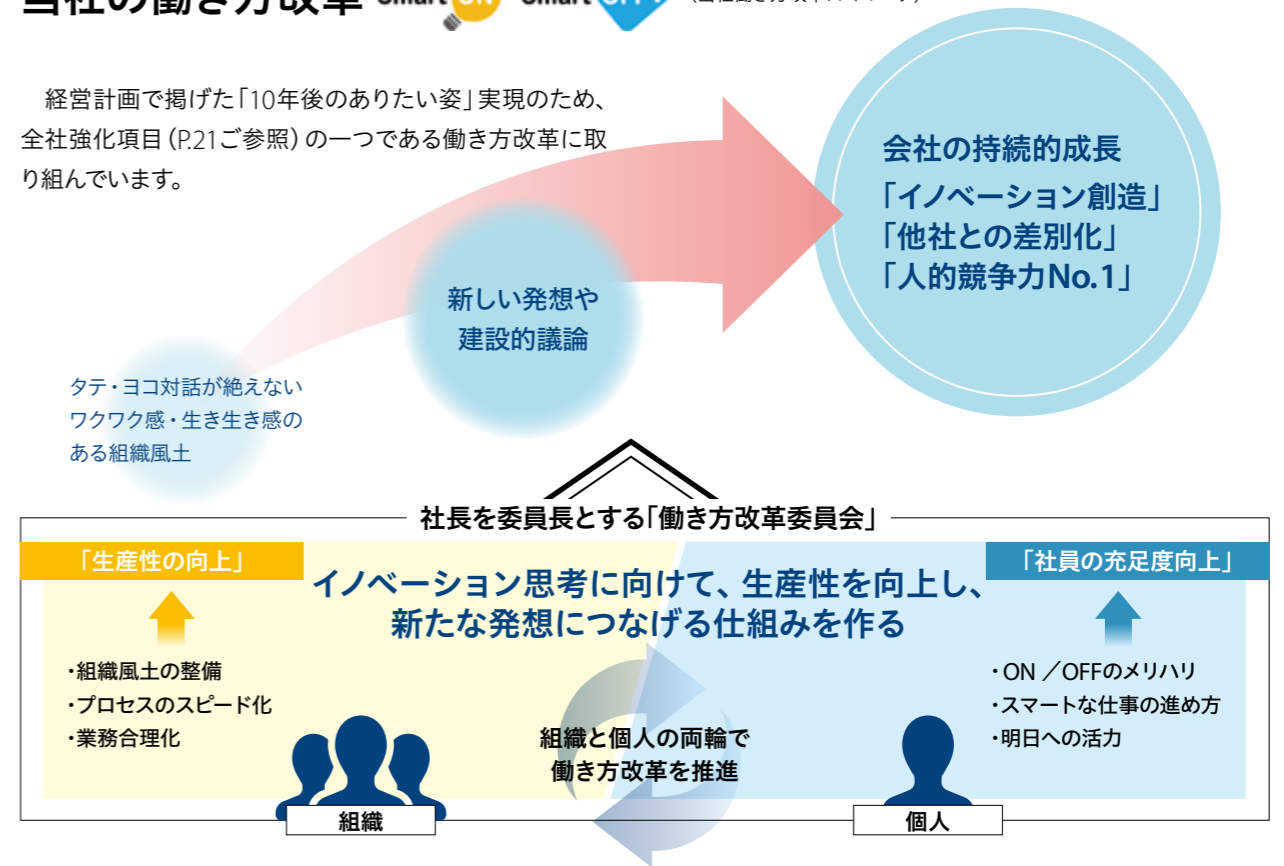


商船三井グループCO<sub>2</sub>・SO<sub>x</sub>・NO<sub>x</sub>排出量推移(輸送単位当たり)(単位:%)



当社の働き方改革 Smart ON Smart OFF! (当社働き方改革ロゴマーク)

経営計画で掲げた「10年後のありたい姿」実現のため、全社強化項目(P.21ご参照)の一つである働き方改革に取り組んでいます。



4つの重点取り組み分野

**人事制度改革**

- 2018年度以下を骨子とする新人事制度を導入
- 組織を自律自責型で牽引するリーダーの早期育成・輩出
- 専門人材の育成・確保と多様な人材への活躍機会提供のためのキャリアパスの複線化

**組織風土改革**

- 社長と各部門、部長間など様々な対話会「HOTダイアログ」の実施
- 部門をまたぐ社内懇親会に対する会社補助
- 社内SNS上に全社員向けのディスカッショングループを作成・運用
- 毎週水曜日を「Smart OFF! デー」として18時までの退社を奨励
- 夏期、社員食堂で朝食を提供し仕事の能率向上と健康増進を図る「朝食キャンペーン」を実施

**ワークプレイス改革**

- 2017年8月に在宅勤務制度を導入
- 紙文書を削減・整理して生み出したスペースに対話のためのラウンジを設置
- あるべきワークスタイル・オフィスについての全社的な議論、及び基本設計の策定

**業務改革**

- 会議運営のスキル向上のため社員向けにファシリテーション研修を実施
- タッチパネル式大型ディスプレイ「Surface Hub」の導入による会議の効率化
- 電子文書を主体とした業務推進「Paper OFF! プロジェクト」の実施
- RPA(Robotic Process Automation)の活用推進

「HOTダイアログ」

会議室をオープンスペース化

「Surface Hub」を使った打ち合わせ