

## 特集2：LNG 船船員の育成

### 世界で増大する天然ガス需要と不足する LNG 船員

21世紀の私たちの生活を支える重要なクリーンエネルギーとして、天然ガスの需要は急速に増大しており、現在、世界各地で開発プロジェクトが進行中です。天然ガスは陸上をパイプラインを通して輸送されるほか、貿易量の約3割が、液化天然ガス（LNG）として専用船で海上輸送されています。LNGの輸送需要は2020年には現在の約1.5倍になると見込まれており、

これを担うLNG船は現在の400隻弱から550隻程度にまで増やす必要があると推計されています。これは海運会社にとって大きなビジネスチャンスではありますが、一方、急激な輸送需要増大により、近い将来海運業全体としてLNG船船員の不足が深刻となるのではないかと懸念されています。

LNGはマイナス162度の超低温状態を保って輸送されますが、常時蒸発し続けており、船員にはタンク



Investing in LNG 船船員の育成  
Human Capital  
to Implement “STEER FOR 2020”

内の温度管理や圧力管理に関する高度な技術が求められます。このようなLNG船を安全に運航していくには、専門的な知識や経験を持った船員の確保・育成が不可欠となります。

LNG船、そしてこれを動かす船員は、安定したエネルギーサプライチェーンの一角を担っています。その需要増に応えるという社会的使命を担う者は、世界最大のLNG船隊を有する当社においてほかにあり



ません。当社は、現在遂行している中期経営計画「STEER FOR 2020」においてLNG船事業への注力を成長戦略の柱としており、質の高い船員の育成について具体的な取り組みを進めています。

#### LNG船への注力と船員育成のための当社の取り組み

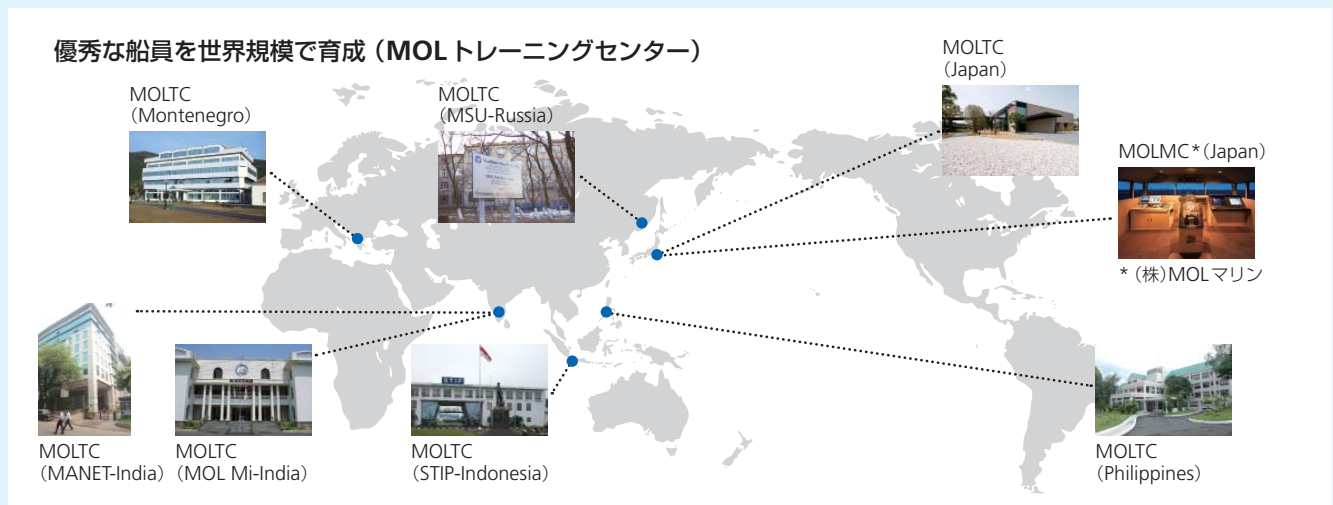
「STEER FOR 2020」に掲げた戦略に沿って、当社はLNG長期輸送契約を着実に獲得するとともに、新造船への積極的な投資を行っています。現在世界で運航されている400隻弱のLNG船のうち、当社が関与しているものは67隻(2015年3月末時点)です。建造中の船を入れれば92隻(同)であり、既に世界最大の船隊ですが、2019年度末までに更に120隻にまで拡大し、リーディングカンパニーとしての圧倒的な地位を確固たるものにしていく計画です。計画を進める上で不可欠なのがLNG船船員の確保・育成であり、これへの対処は、社会的課題を捉えて当社が成長していくための鍵だと言えます。

このため、当社では世界6カ国8カ所でトレーニングセンターを運営、また船上での実践的な訓練を行うキャDET(職員候補生)訓練プログラムを実施し、LNG船船員の育成を行ってきています。LNG船船員を多く輩出している欧州に加え、当社が1983年にLNG船事業に進出した際の積出国であり、長年にわたり関係の深いインドネシアからも既に12名が船長・機関長としてLNG船に乗り組んでいます。

LNG船船員確保のもう一つの方策として、これまで油送船など他の船種に乗っていた経験豊富な船員について、新たに専門的な研修を行い、LNG船船員として再養成しています。これは、多様且つ世界最大規模の船隊を有し、多くの優秀な船員を抱えている当社グループならではの施策と言えます。

いずれにおいても、LNG船上での長期にわたる実践的研修が欠かせません。訓練生を既存のLNG船に配乗させる費用として、当社は「STEER FOR 2020」期間中、毎年約20億円のLNG船船員訓練費を支出していますが、これは当社が持続的に成長していくために必要な先行投資だと考えています。

世界6カ国8カ所で、船上での実地訓練船員研修所「MOLトレーニングセンター」を運営し、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訓練、船上での実地訓練まで、多様な訓練を実施しています。



### 「操船シミュレータ」

当社は、航行中の大型船のブリッジをそのまま再現した高性能の「操船シミュレータ」を運用しています。直径約11メートルの円筒状で、中央に立つと360度の視野で海が広がります。ブリッジにある操舵スタンド、計器盤、レーダーは実物を使用しており、システムの裏では約50台の高速演算機が高速計算することで、海上のあらゆる環境を作り出し、天井の15台のプロジェクターが現実に近い映像にします。実際の訓練には、船長、航海士ら複数の乗組員が参加し、技術力、組織力を磨きます。また、本シミュレータは乗組員の訓練だけでなく、港湾設計など地方自治体や港湾関連機関向けコンサルティング事業にも利用、港

湾計画について、潮流、波浪、水深等の条件を変えながら、操船の安全性を評価したり、大型橋梁など建設予定の建造物の景観や死角などを建設前に分析しています。実際の「船員の経験を凝縮」した操船シミュレータで、グループ内のスキル向上に留まらず、広くサービスを提供する中でデータを蓄積し、量やノウハウを効果的な「知的資産」としていきます。



訓練風景



操船シミュレータ

### MESSAGE



船長ドゥイ・ブトラント

### LNG船船長からのメッセージ

私が船員になろうと決心したのは小学生の頃でした。インドネシア諸島はその形がネックレスに似ていることから「赤道のエメラルド」と呼ばれます。子どもの私は島々の間に長い橋を架けることができたらさぞ美しいだろうと考えましたが、先生に「それは無理だ。他の島に行くには船か飛行機を使わなければね」と言われました。私は、一度に多くの物と乗客を運ぶには船が最も効率的だろうと考え、「私も船を動かせるようになるだろうか」と尋ねると、「もちろんなれますよ、それには勉強をたくさんして海洋学校に入学しなくてはね」と笑いながら答えてくれたことを覚えています。

2012年に船長に昇進し、少年時代の夢がかないました。その時乗船したLNG船の名前は「ドゥイブトラ」、奇遇にも私

の名前と同じでした。

MOLはインドネシアにトレーニングセンターを持つ海運会社2社のうちの1社です。安全運航、海洋環境や船員の規律について書籍はもちろんビデオも使って行うMOLのトレーニングプログラムは非常に有益でした。

船長として私は、船員の安全、健康、学習意欲やモチベーションを高めることに注力してきました。熟練した船員は、大きな投資であり海運会社にとっての資産です。船員が快適に仕事をすれば業績は向上するはずですし、それは船の安全だけでなく会社にとっても重要です。良い船員がいてこそ、安全運航と船の高品質が保たれるのです。LNG船が運ぶ貨物の性質を考えれば、熟練した船員は非常に重要です。

船上での安全規範は必須であると同時に、船員としての私たちの文化そのものです。全ての乗組員が安全意識を持ち続けることでこそ、海難・貨物事故、環境汚染を防ぐことができるのです。

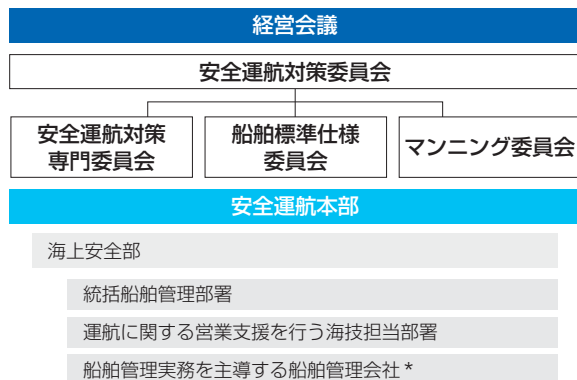
安全運航は、当社の経営の根幹を成す最重要課題です。中期経営計画「STEER FOR 2020」においても、計画実行を支える経営基盤強化のための重要な取り組みの柱の一つとして「安全運航体制の再構築」を掲げています。「世界最高水準の安全運航」の実現に向けて、重大海難事故防止策の再徹底と、そのための安全運航体制の再整備を進めていきます。

## 安全運航マネジメント

### 安全運航管理体制

当社は2015年2月に、安全運航の担当部の組織を改編しました。船種毎の現場重視の体制は維持しつつ、異なる船種間での情報の集約、水平展開、全社的な安全運航対策の取り組み強化と、全社の安全運航の責任を負うために必要な権限を海上安全部に集中する体制を整備したものです。新体制のもと、世界最高水準の安全運航を目指し、海上・陸上が一体となって安全運航の徹底を図っています。

#### 安全運航を支える組織体制



\*エム・オー・エル・シップマネジメント(株)及びエム・オー・エル・エルエヌエー輸送(株)

### 緊急対応体制

万一の緊急事態、トラブルに備え、的確な対応ができる体制を整えています。

#### ■ 安全運航支援センター(SOSC)

当社の海技者2名(うち1名は船長経験者)が常駐し、365日24時間体制で、世界のあらゆる海域で航行する900隻以上に及び当社グループ運航



安全運航支援センター(SOSC)

船の安全運航を支援しています。全運航船の位置・動静をリアルタイムにモニターし、荒天・津波の情報や海賊・テロ事件発生などに関する情報を本船や陸上の関係者に連絡し、船長の視点での助言を行います。安全運航を支える情報拠点であると同時に、安全運航に関する本船からの危急の問い合わせに対応するヘルプデスクの機能も担っており、開設以降、荒天遭遇や緊急入域\*1の事故は着実に減少しています。

SOSCの詳細はこちら(安全・環境・社会報告書)



#### ■ 緊急対応訓練

緊急事態が発生した場合に乗組員が迅速且つ適切な対応ができるよう、本船上での火災や浸水、海賊やテロ行為など、様々な



本船での緊急対応訓練

事態を想定した緊急対応訓練を、本船航海中に定期的に行っています。また、年に2回、当社においては社長以下関係役員と関係部署、船舶管理会社、本船が協同し、海上保安庁の関係管区海上保安本部の協力も得ながら、重大海難事故緊急対応訓練を実施しています。2014年10月には米国ガルバトン湾内におけるプロダクトタンカーの貨物船との衝突、2015年5月には関門航路における客船「にっぽん丸」の外航コンテナ船との衝突、をそれぞれ想定した緊急対応訓練を実施しました。なお、フェリーや客船事業を行う当社グループ会社では、緊急時には乗客の安全確保が最優先であるため、避難誘導を含む緊急対応訓練を定期的に行っています。

#### 安全運航に向けた取り組み

安全運航への取り組みに終わりはありません。既に行っている安全運航強化策の見直し、継続と併せて、近年発生した重大海難事故の再発防止を徹底します。

#### 安全運航実現プロセスの「見える化」

安全性を測るための客観的な指標として、「4ゼロ」をはじめとする以下の数値目標を設定しています。

- ① 「4ゼロ」(重大海難事故・油濁による海洋汚染・労災死亡事故・重大貨物事故ゼロ)
- ② LTIF(Lost Time Injury Frequency)\*2: 0.25以下
- ③ 運航停止時間\*3: 24.00時間/隻/年以下
- ④ 運航停止事故率\*4: 1.00件/隻/年以下

2014年度は、(1)労災死亡事故の根絶、労災負傷事故の低減、(2)衝突、座礁・座礁事故の根絶、(3)自力航行不能な状態に至る機関などのトラブルの根絶を重点目標として取り組みました。

#### 重大事故の再発・未然防止に向けて

基本的事項の反復周知・実行の徹底とともに、経験した重大事故の風化防止と、チーム力、安全意識・当事者意識、船舶管理品

質の更なる向上を意識した重大事故の再発防止の徹底を図ります。小さな要因(トラブル)が重なって最終的に重大な海難事故へ繋がるエラーの連鎖を断ち切るため、ソフトとハードの両面での継続的な改善を実施し、再発防止に向けた体制整備を進めていきます。

ソフト面では、乗船前訓練での反復指導や、経験の浅い若手層への指導監督の徹底、陸上での安全体感訓練やBRM訓練\*5などの教育・研修の充実により、乗組員の危険予知能力とチーム力の向上を図っています。また、各運航船から収集した事故・トラブル事例やヒヤリハット\*6情報を、動画・写真やイラストを用いて視覚的に訴えることで、乗組員の安全意識向上に努めています。ハード面では、就航船からの不具合や改善点を造船所や機器メーカーへフィードバックし、フェイルセーフの設計思想によるエラーが起こりにくい本船設備導入と、IT化の推進に取り組んでいます。

また、労災死亡事故の根絶は目指すべき究極の目標です。事故の原因・要因を多角的に分析しハード面の改善に反映すること、重要な事故・トラブル事例を船と陸上側とで「自分の問題」として再発防止策を討議し、立案することなど、事故の未然防止にも取り組んでいます。

安全運航に向けた連携

当社グループでは自社船が備船かにかかわらず、本船や船主、船舶管理会社と安全に関わる様々な情報を共有し、世界最高水準の安全運航実現に向けて、連携して取り組んでいます。各船に人身労災を含む安全運航に係る情報を「Safety Alert」として都度発信しているほか、「安全運航連絡会」や「安全キャンペーン」など、当社の安全基準に対する理解を深める対話の機会を設け、営業担当部も含めて、安全の向上に向けた意見交換を行っています。

また、当社の安全基準が運航船で理解・実行されているかどうかを確認するための検船を実施し、改善が必要な場合は、本

船、船主、船舶管理会社とコミュニケーションをとりながら、是正措置を講じています。事故防止に向けては、他社事例を含めた事故の徹底的な分析を行い、その結果を迅速かつ確実に水平展開する体制を強化し、世界最高水準の安全運航の実現に取り組んでいきます。

安全運航への取り組みの詳細はこちら  
(安全・環境・社会報告書)



社外からの評価

安全運航(船員教育プログラムに対する評価含む)に関する事項

■ LNG 船船員研修プログラムへのノルウェー船級協会

(DNV)\*\*による認証

国内外で実施している当社のLNG 船船員研修プログラムが、LNG 船乗組員の能力標準としてSIGTTO\*\*\*の提唱するスタンダードを網羅している教育プログラムであるとして、ノルウェー船級協会(DNV)\*\*より認証を取得(2007年)。

\*\* 現DNV GL AS

\*\*\*Society of International Gas Tanker & Terminal Operators Ltd.



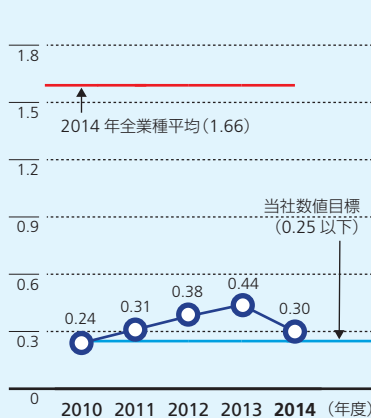
■ 船員教育・訓練の管理プログラムへのノルウェー船級協会

(DNV)\*\*による認証

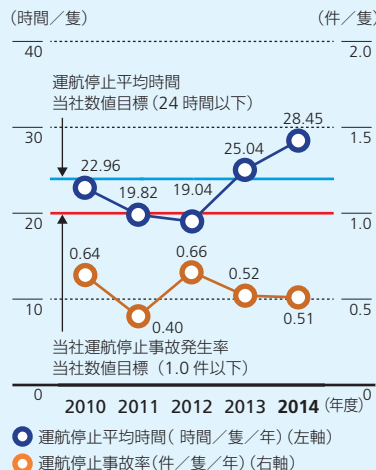
当社独自の船員教育・訓練の管理プログラムの有効性が認められ、タンカー部門とLNG 船部門において、ノルウェー船級協会(DNV)\*\*より船員の資格要件管理システム「Competence Management System」(CMS)に適合するという認証を取得(2012年)。



LTIF 推移



運航停止事故 平均時間・発生率 推移



語句の解説

- \*1 異常な気象・海象、船体・機関の重大トラブル、又は重傷者の発生等の緊急事態のため、船舶が外国の領域に一時的に入域すること。
- \*2 100万人・時間当たりの労災事故発生件数。産業界平均(2014年)1.66、水運業1.33、輸送用機械器具製造業0.51(出典:厚生労働省「平成26年労働災害動向調査結果の概況」)
- \*3 事故による船舶の年間運航停止時間を1隻当たりで表したものの。
- \*4 船舶の運航停止に至る事故の年間発生件数を1隻当たりで表したものの。
- \*5 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。
- \*6 ヒヤリとしたり、ハッとするなど、「あわや事故になりかねない」事故寸前の危険な事例のこと。