

LNGバンカリングの動向

掲載誌・掲載年月：日本海事新聞 201702

日本海事センター 企画研究部

研究員 森本 清二郎

〈ポイント〉

- ◇今年はずーブルージュ港とロッテルダム港でのLNGバンカリング船の投入計画が注目される
- ◇今後は北米西岸や中東など基幹航路上でLNGバンカリング拠点の整備が進むかどうかが課題
- ◇海外事例を参考にしつつ、国内でのLNGバンカリング普及策を検討することが重要

1. はじめに

液化天然ガス(LNG)は船用重油と比べてSO_x(硫黄酸化物)を100%、NO_x(窒素酸化物)を約80%、CO₂(二酸化炭素)を約30%削減できるとされ、環境対策に有効な燃料として注目されている。LNG燃料船はこれまで北欧と北米の排出規制海域(ECA)を航行する近海船を中心に導入されてきたが、外航船の分野でも2020年のSO_x一般海域規制やCO₂削減対策の強化を見据えて導入を進める動きがある。

国内では15年8月に初のLNG燃料タグボートが就航し、16年後半には国土交通省を中心に、国際コンテナ戦略港湾である横浜港をモデルに船舶へのLNG燃料供給(バンカリング)拠点を整備するための検討が行われた。

外航船でのLNG燃料の普及には、船舶間移送(STS=シップ・ツー・シップ)方式でのバンカリング拠点の整備が必要であり、国交省の検討会でも20年を目途に横浜港でSTS方式のバンカリングを開始する計画が策定されたが、海外での拠点整備の動向も注目される。そこで、本稿ではLNG燃料船の動向と主要国でのLNGバンカリング拠点の整備動向を概観し、今後の展望について考察する。

2. LNG燃料船の動向

世界初のLNG燃料船は00年に就航したノルウェー籍カーフェリー「グルトラ」であり、その後は北欧を中心にフェリーやプラットホーム支援船(PSV)などで導入が進んでいる。多くはノルウェー近海での運航船だが、これは07年に同国で導入されたNO_x排出課税の減免措置としてNO_x基金によるLNG燃料船への建造補助が進められたことが背景にあるとされる。

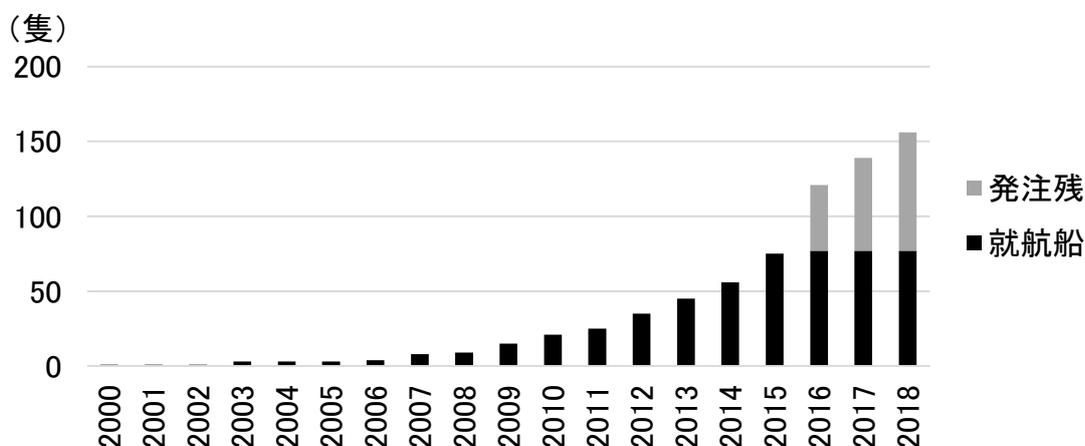
ノルウェー・ドイツ船級DNV-GLによれば、16年3月時点でLNG燃料船は全世界で77隻あり、発注残を含めれば18年には156隻に増え(今年1月時点でLNG燃料船は97隻あり、20年には約250隻に増えるとの報道もある)、運航海域もノルウェー近海から欧州全域と北米周辺海域に広がるとされる(グラフ参照)。

船種は、これまでにはフェリーやオフショア船、タグボートが中心だったのが、コンテナ船やタンカーなど他の船種での導入が増えるとされる。

日本では15年に日本郵船のLNG燃料タグボート「魁」が竣工し、翌16年には同社とワレニウス・ラインズの合弁会社であるユナイテッド・ヨーロピアン・カーキャリアーズ(U ECC)向けに世界初の自動車船が竣工している。商船三井は15年にLNG燃料対応エンジンに改造可能な2万TEU積みコンテナ船6隻を発注し、今年1月には豪資源メジャーなどとLNG燃料ケーブサイズバルカーの共同研究を進めると発表した。

このように、少しずつではあるが、LNG燃料船の導入に向けた動きが進められている。

【グラフ】LNG 燃料船の推移



(注) 16年3月時点。LNG運搬船及び内航船を除く。

(出典) DNV-GL

3. LNGバンカリングの動向

LNGバンカリングの手法としては、冒頭のSTS方式のほか、陸上のLNGタンクローリーから補給するTTS(トラック・ツー・シップ)方式、陸上のLNG基地から直接補給する方式などがある。

これまで北欧では初期投資の少ないTTS方式が主流だったが、同方式はLNG供給量に制約があるため、今後、大型の外航船への補給を行う上では、LNG基地からの直接補給方式と比べて低コストで、かつ十分な供給量を確保できるSTS方式の拠点整備が必要となる。そこで、STS方式のLNGバンカリングを中心に欧州、北米とアジアの動向を以下に概観する(地図参照)。

(1) 欧州

欧州ガスインフラ協会(GIE)によれば、欧州で船舶向けLNGバンカリング拠点は26カ所あり、STS方式に必要なLNGバンカリング船はノルウェーとスウェーデンで計5隻運航されている(15年5月時点)。

ノルウェーのハウゲスン港では「パイオニア・クヌツェン」(容量1100立方メートル)が04年に就航しており、スウェーデンのストックホルム港では13年から「シーガス」(同187立方メートル)が同港とフィンランド間を運航するクルーズフェリー「バイキング・グレース」への補給に従事している。

欧州ではLNG燃料船の導入とLNGバンカリング施設の整備に補助金が投入されており、「シーガス」もTEN-T(トランスヨーロッパ・トランスポート・ネットワーク)プロジェクトの支援を受けている。

さらに、今年の外航船への補給に適した大型LNGバンカリング船の投入計画が注目される。

ベルギーのゼーブルージュ港では、郵船と仏エネルギー大手エンジー、三菱商事、フラクシーズ(ベルギー)が韓進重工業(韓国)に発注し、2月15日に竣工した「エンジー・ゼーブルージュ」(容量5100立方メートル)が投入され、同港と周辺港で北海、バルト海を航行するLNG燃料船への補給活動をする予定。

オランダのロッテルダム港では、ロイヤル・ダッチ・シェルがSTX造船海洋(韓国)に発注したLNGバンカリング船(容量6500立方メートル)が投入予定となっている。さらに、スカンガス(ノルウェー)がオランダ造船所に発注し

た「コリアス」(同5800立方メートル)は、ノルウェー南のスカゲラク・カテガット海峡でバンカリングを実施予定とされる。

このほか、アムステルダム港には外航船に補給可能なポンツーン(浮体)式LNGバンカリング施設の整備計画がある。

同港では、13年に内航船、16年に外航船向けのTTS方式のLNGバンカリングが初めて実施されたが、今後、増加が見込まれる大型外航船で迂回(うかい)コストや喫水制限などにより陸上からの供給施設を利用できないケースが想定されるため、安全かつ効率的な供給施設としてLNGバンカリングポンツーン(容量1200立方メートル)を18年に投入し、同港のほか、ロッテルダム港やアントワープ港での補給活動に充てる予定だ。

(2) 北米

米船級協会ABSの報告書(16年3月公表)によれば、北米でLNGバンカリング計画が進んでいる地域として米国メキシコ湾、東部フロリダ州、西部ワシントン州がある(カナダ西部ブリティッシュコロンビア州や五大湖周辺もあるが、本稿では割愛する)。

メキシコ湾では、オフショア支援船(OSV)オペレーターのハーベイ・ガルフがシェルの生産プラントホーム用に3隻のLNG燃料OSVを運航しており、年内には新たに2隻が加わる予定である。

ハーベイは15年2月に第1船「ハーベイ・エナジー」向けのTTS方式のLNGバンカリングを全米で初めて実施し、16年1月にはフォーシオン港で陸上からの直接補給が可能なLNGバンカリング施設を開設している。さらに、同社はSTS方式で補給可能なLNGバンカリングバージ(容量4000立方メートル)の建造計画を進めているとの報道もある。

ジャクソンビル港とタコマ港では、米船社TOTEが運航するLNG燃料船へのLNGバンカリング事業が進められている。TOTEは米国造船所NASSCOで建造したLNG燃料コンテナ船(3100TEU型)2隻をジャクソンビル港とサンファン港(プエルトリコ)を結ぶ航路で運航し、ジャクソンビル港では同2隻に対してTTS方式のLNGバンカリングが実施されている。

TOTEはまた、NASSCOに改造発注したLNG燃料RORO船2隻をタコマ港とアンカレジ港(アラスカ州)を結ぶ航路で運航予定だ。ジャクソンビル港とタコマ港ではLNGバンカリング施設の整備計画があり、またLNGバンカリングバージ「クリーン・ジャクソンビル」(容量2000立方メートル)の建造も進められている。

同バージは竣工後、年内にタコマ港でLNGバンカリングを行った後、ジャクソンビル港に移され、同港でLNG燃料コンテナ船への補給活動を行う予定とされる。

TOTEのLNG燃料コンテナ船の建造には米運輸省海事局(MARAD)の融資保証が認められ、LNG燃料RORO船への改造には補助金が一部支給されているようである。

(3) アジア

アジアでは、日本を除けばシンガポール、中国と韓国でLNGバンカリングに関する動きが見られる。

世界最大の燃料油補給地であるシンガポールは、LNGバンカリングのハブを目指した取り組みを進めており、16年にはパビリオンガスとフューエルLNG(シェルとケッペル・オフショア&マリンの合弁会社)の2社に対してLNG燃料サプライヤーのライセンスを付与し、年内にはSTS方式を見据えたLNGバンカリングの実証実験を開始する予定である。

同国ではLNG燃料船の普及策も講じており、15年にLNG燃料船の建造補助をするために840万米ドル規模の基金を設立。16年には外航LNG燃料船の入港に対するインセンティブ(港費25%割引)制度を導入している。

中国では、内航船を中心にLNG燃料船の導入が進められている。日本船用工業会などの報告書(16年3月公表)によれば、中国では内航LNG燃料船の普及に向けた施策が講じられており、15年末時点で就航済みまたは建造中の内航LNG燃料船は約100隻に上る。

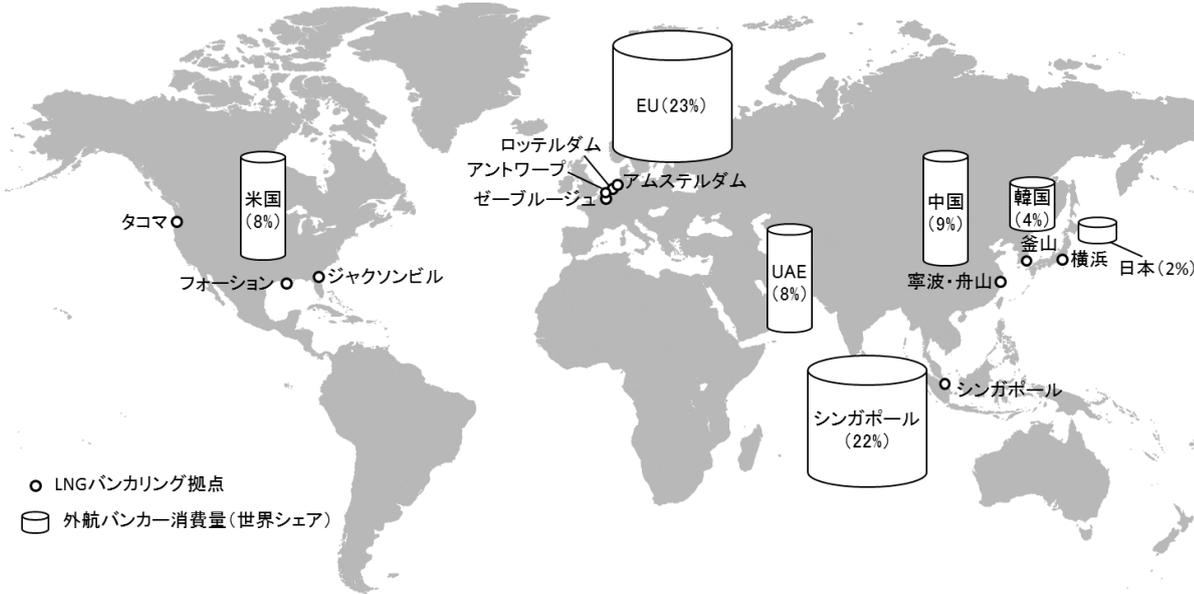
また、LNGバンカリング拠点としては南京の施設が多く利用されているようである。中国の施策の背景には、大気汚染防止に向けた排ガス規制強化が目的にあると考えられる。今後、渤海湾、長江デルタと珠江デルタの主要沿海部で「中国版ECA」が段階的に実施・強化されるのに伴い、寧波・舟山港など主要港でLNGバンカリング拠点整備計画が進展するかどうか注目される。

韓国では、釜山港と蔚山港で中長期的にLNGバンカリング施設を整備する計画が公表されている。統営港でも韓国ガス公社が19年までにLNGバンカリング施設を整備する計画があるとされる。

16年11月に韓国政府が公表した計画によれば、同国政府は自国登録など特定要件を満たすLNG燃料船に対して港湾施設使用料の減免や登録・保有に関わる税制優遇などのインセンティブを付与し、さらに船舶ファンドである「船舶新造支援プログラム」を活用してLNG燃料船の建造導入を促す予定とされる。

これら政府の支援計画は、低迷する韓国造船の振興策としての側面があるとの指摘もある。

【地図】主要国の外航バンカー消費量と主要 LNG バンカリング拠点



(注) 主要 LNG バンカリング拠点は計画段階のものも含む。

(出典) 外航バンカー消費量(世界シェア)は IEA の 2013 年統計値に基づく。

4. 今後の展望

外航船社にとってLNG燃料船は環境対策として有効な選択肢の一つだが、導入に当たっては、今後予想される世界的なLNGの供給過剰を背景に燃料コスト面での優位性がどの程度見込めるか、特に船舶への供給段階でのコストをいかに抑えられるか、またそれにより通常より約2割増とされるLNG燃料船の新造コストをしのぐ経済性を確保できるか、そしてLNGバンカリング拠点の整備が進展するかどうか重要な判断要素になると考えられる。

北欧の主要港では今年以降、大型LNGバンカリング船の投入が進む予定であり、世界最大の燃料油補給地

であるシンガポールでもLNGバンカリング拠点の整備に向けた実証実験が進められる予定。こうした動きは外航LNG燃料船の普及には好材料といえるが、今後は北米西岸や中東など基幹航路上の重要拠点で進展が得られるかどうかは課題となるだろう。

特に、アジア-北米航路の重要拠点であるロサンゼルス港やロングビーチ港ではLNG燃料への関心があるものの、いまだ具体的な計画がなく、今後の検討動向が注目される。

国交省は16年10月にシンガポール海事港湾庁、ノルウェー海事庁、ジャクソンビル港湾局、そして蔚山港、アントワープ港、ゼーブルージュ港、ロッテルダム港の各港湾当局とLNGバンカリング拠点のネットワーク形成に向けた協力を合意しており、今後もこうした地道な取り組みがLNGバンカリング拠点の整備拡充に有効といえる。

一方、船社サイドでは、サプライヤーからの供給を確保するなどいかにリスク軽減を図りつつ、LNG燃料船の導入に踏み出すかが注目される。

シェルはカタールガス、デンマークのマースクグループと中東でのLNG燃料の普及に向けた協力合意を結び、ジブラルタルではLNGバンカリングの選択肢を含む形で発電用LNGの供給契約を交わすなど、石油メジャーも約2億5000万トン規模とされる外航バンカー市場でのシェア確保を目指した取り組みを進めている。

こうしたサプライヤーの動きに合わせてLNG燃料船の導入を進める動きもあり、例えばクルーズ最大手の米カーニバルコーポレーションはLNG燃料クルーズ船を新造発注し、竣工を見据えてシェルからのLNG供給契約を結んでいる。

コンテナ船や自動車船、フェリー、クルーズ船など比較的取り組みやすい船種、あるいはECAでの航行が主体となる船舶で、こうした取り組みが進むかどうか注目される。サプライヤーとの提携深化は、今後さらなる次世代燃料への転換を図る上でも有利となるだろう。

さらに、国内での普及を図る上では、海外の事例も参考になると考えられる。冒頭の国内検討会では、LNGバンカリング拠点の形成による日本の港湾競争力の確保という視点だけでなく、LNG取引の活性化により流動性の高いLNG市場を実現し、日本経済の競争力を強化するという、経済産業省の「LNG市場戦略」に沿った視点が盛り込まれている。

今後は、そうした幅広い視点でサプライヤーの新規事業をいかに進めるかが課題といえる。海外ではLNGバンカリング施設整備を内航船やトラックなど運輸全体、あるいは他の産業セクターも対象とした事業として位置付けるケースが多い。そうした事例も参考にしつつ、幅広い需要を想定したLNG燃料供給事業の実現可能性や国の支援などの在り方を検討していくことも重要ではないかと考えられる。