



LNG運搬船：

世界のガス取引を拡大させる海上パイプライン
—影の推進者を明らかにする

免責事項

本報告書は、情報提供と教育のみを目的として作成されている。Solutions for Our Climate(SFOC)は独立した中立の非営利団体であり、特定の企業、国家、公的機関、政党、利益団体、個人を代表するものではない。また、投資や法律に関する助言を提供する機関でもない。本報告書は、特定の企業や産業部門の宣伝や振興、それらへの投資を促すことを目的としたものではない。本報告書のいかなる内容も、投資を促すためや、企業の宣伝あるいは私的な利益を追求するための活動に利用することはできない。本報告書の内容はすべて、発行時点で入手可能な情報に基づき、信頼できる情報源を用いて検証したものだが、情報の正確性、完全性、適時性を保証するものでない。SFOCは、本報告書の使用に起因する直接的または間接的ないかなる損害についても、法的責任を負わない。データは、Clarkson Research Services Limited(以下「クラークソン・リサーチ社」)より提供されたものであり、クラークソン・リサーチ社のサービス、情報、データ(以下「情報」)に関するすべての権利はクラークソン・リサーチ社に帰属し、クラークソン・リサーチ社が所有する(© Clarksons Research 2023)。クラークソン・リサーチ社とそのグループ会社、および実施許諾者は、いかなる情報の誤りや記載漏れ、またはいかなる種類の損失や損害に対しても責任を負わない。いずれの当事者も、本報告書に含まれるいかなる情報にも依拠することはできない。クラークソン・リサーチ社の免責事項

<https://www.clarksons.net/Portal/disclaimer>

も適用されるため、ご参照いただきたい。クラークソン・リサーチ社の書面による事前の同意なしに、本情報を配布することはできない。クラークソン・リサーチ社は、本報告書の内容を広報、後援、あるいは支持するものではない。

本文書の引用表記:Solutions for Our Climate(SFOC)、「LNG運搬船:世界のガス取引を拡大させる海上パイプライン——影の推進者を明らかにする」、2023年

表紙写真: © Jean Nicholas Guillo / Greenpeace

発行者:



Solutions for Our Climate

支援者:



LNG運搬船: 世界のガス取引を拡大させる海上パイプライン ——影の推進者を明らかにする

出版日

2023年11月28日

著者

Rachel Eunbi Shin | SFOC 石油・ガスチーム 研究員
Malika Maxutova | SFOC 石油・ガスチーム 研究員
Dongjae Oh | SFOC 石油・ガスチーム チーム主任

執筆協力者

Somin Kim | SFOC 石油・ガスチーム 研究員
Minji Kim | SFOC 制作チーム デザイナー
布川 健太郎 | ジャパン・エネルギー・キャンペーナー

デザイン

MarinaChain

お問い合わせ

solutions@forourclimate.org
Solutions for Our Climate | www.forourclimate.org

目次

1 要旨	01
2 LNG取引の現状と変化する取引活動	02
2.1 LNGの取引量がパイplineガスを上回り、LNG価格は2022年に史上最高値を記録	02
2.2 ウクライナ侵攻開始後の変化:LNG黄金時代の終焉	03
3 LNG運搬船:世界の化石燃料ガス取引を拡大させる海上パイpline	05
3.1 LNG運搬船を取り巻くステークホルダー	06
3.2 LNG船主	08
3.2.1 2014年と2023年のLNG船主の比較	09
3.3 造船所	16
3.3.1 LNG運搬船の発注の流れ:投機的発注	17
3.3.2 LNG運搬船の発注の流れ:エネルギー大手主導による発注	18
3.3.3 LNG運搬船の発注残の動向	19
4 LNG運搬船への韓国の公的融資	21
4.1 LNG運搬船の船舶ファイナンスの仕組み	22
4.2 各金融商品の内訳	23
4.3 公的金融機関の内訳	25
4.4 融資先の内訳	26
5 LNG運搬船市場で顕在化しつつあるリスク	28
5.1 金融リスクと商業リスク	28
5.2 気候リスク	29
6 提言	30
6.1 金融機関への提言	30
6.2 船主への提言	30
6.3 造船所への提言	30
7 付録(英語)	31
7.1 付録 1. LNG船の船主トップ50	31
7.2 付録 2. LNG船の船主と保有数の推移(2014~2023年)	33
7.3 付録 3. 2023年の新規LNG船舶主	34

1 要旨

アジアのガス需要の増加、米国の液化天然ガス(LNG)輸出の急増、欧州の地政学的变化に後押しされ、この10年間は、LNG業界にとって「黄金時代」となった。LNGの取引量は従来のパイプラインガスを上回り、LNG運搬船は2014年の325隻から2023年には970隻へと3倍に拡大した。

Solutions For Our Climate(SFOC)の本報告書は、こうしたLNG輸送市場の急拡大の背後にある、重要でありながら見過ごされがちな産業、特に化石燃料ガスのバリューチェーンで注視すべき部門に光を当てる。

本調査で明らかになった重要な点は、**韓国の公的金融機関による多大な金銭的支援**である。**2013年から2023年までの10年間に行われた652件のLNG運搬船に対する融資は、総額441億米ドルに上る。**また、この10年間でLNG運搬船の所有者に関する状況が大きく変化したことを本報告書は示している。**主にプライベート・エクイティ(PE)投資会社や従来の船主(せんしゅ)がLNG船を発注する一方、エネルギー大手企業はLNG船への関与を縮小している。**

本調査の結果、リスクが差し迫っていることが明らかとなった。LNG運搬船の発注見込みは、国際エネルギー機関(IEA)の推定値を上回ると予想され、世界全体での気候目標達成を危うくする可能性がある。このような懸念に対処するため、本報告書は関係するステークホルダーに対し以下のような緊急行動を提言する。

1. 金融機関:

- 官民の金融機関は、新造LNG運搬船に対する融資を停止すべきである。
- 投資家は、LNG輸送事業者に対して除外基準を適用すべきである。

2. 船主:

- 船主は、ますます不安定になりつつあるLNG輸送市場から撤退すべきである。
- 船舶のポートフォリオをパリ協定に沿ったものに再調整すべきである。

3. 造船所:

- 韓国と中国の造船所は事業の焦点を多角化して、再生可能エネルギー分野に参入し、革新的なグリーン燃料を利用する船舶の造船市場の成長を促進すべきである。

ネット・ゼロの道筋に沿ったLNG輸送能力を再編成できなければ、科学者たちが警告してきた重大な転換点を超えるなど、世界の気候目標達成に深刻なリスクをもたらすことになる。これらの潜在的なリスクを軽減し、より持続可能でレジリエントなエネルギーの未来に貢献するため、各ステークホルダーは上記の提言に基づいて行動することが推奨される。

2 LNG取引の現状と変化する取引活動

本報告書ではまず、化石燃料ガス取引の種類ごとのこれまでの傾向と、気候変動シナリオに照らしたLNGの取引状況の長期予測を検証する。続いて、特に近年(2021~2022年)のLNGの需要と供給の変化に注目し、進化する取引活動を理解する。

2.1 LNGの取引量がパイプラインガスを上回り、LNG価格は2022年に史上最高値を記録

2011年以降、LNGの取引量はほぼ倍増しており、2011年の3,240億立方メートル(m³)から2022年には5,310億m³となった。この成長を牽引したのは、日本や韓国といった従来からのアジアの輸入国と、急成長している中国市場である。この取引量の拡大は、特に米国における天然ガス供給源の多様化と同時期に起こっており、より短期かつ柔軟なLNG取引契約の出現につながった¹。シェールガス採掘技術の進歩によって2016年に米国のLNG輸出が開始されたことで、LNGの取引量は大幅に增加了。従来、LNGの買主は、LNGを自社でしか使用することができず、積荷を柔軟に他に振り向ける可能性を考慮することはなかった。しかし、米国のLNG輸出基地から転売を認める柔軟な契約が流入したこと、LNGは広く取引される商品となり、多くのグローバル・エネルギー企業がLNG専門のトレーディングデスクを設置するようになった。

化石燃料ガス取引の種類別の取引量(2011年~2022年)

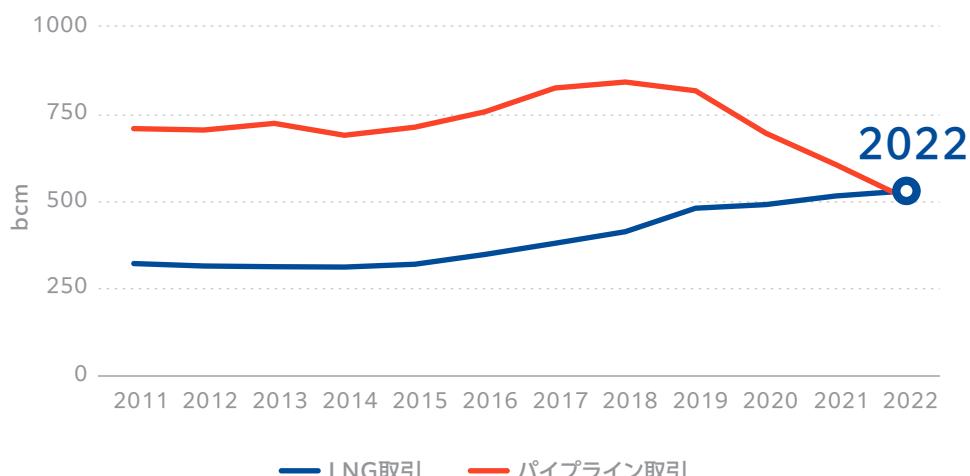


図2-1 化石燃料ガスの取引の種類別の取引量(2011年~2022年)
出典:SFOC、IGU's Global Gas Report for 2019, 2020, 2022 and 2023

¹ LNG Market Trends and Their Implications, IEA (2019)

国際ガス連合(IGU)の2019年、2020年、2022年、2023年の「グローバル・ガス・レポート(Global Gas Report)」からSFOCがデータをまとめたところ、図2-1に示すように、2022年に初めてLNGの取引量がパイプラインガスの取引量を上回った。国際的なガス情報センターであるCEDIGAZのデータによると、2022年の世界のLNGの取引量は2021年から5%増加し、過去最高の517億立方フィート/日(bcf/d)に達した²。この需要急増の主な原因は、ロシアがEUへのパイプラインガスの供給を削減することを決定したため、EUの買主がかつてない量のLNGを購入したことである。このような需要の急増と、欧州の再ガス化能力の限界によりLNG輸入基地全体で渋滞が生じたことが相まって、スポットLNG価格は2022年8月に史上最高値の70.50ドル/mmbtu(百万英国熱量単位)まで押し上げられた。

2.2 ウクライナ侵攻開始後の変化:LNG黄金時代の終焉

ロシアのウクライナ侵攻開始後、エネルギー情勢は大きく変化している。スポットLNG価格が史上最高値を記録したという、この極めて重要な出来事によって、今後数年にわたりエネルギー市場やエネルギー政策が再構築され、世界はよりクリーンで、安全かつより安価なエネルギーシステムへの移行に舵を切ることが予想される³。

アジアでは2022年にLNG輸入量が2021年比で7.6%減となり、2015年以来初めて減少した。この落ち込みの要因は、LNGが突然の価格高騰に脆弱で信頼性の低いエネルギー源と認識されるようになったことが大きい。特に中国は大幅な減少を記録し、輸入量は前年比で20%減少した⁴。米エネルギー経済・財務分析研究所(IEEFA)は、世界的なLNG価格の高止まりやLNG需要の伸び悩み、欧州でのガス消費量減少、過去数年にわたるコスト競争力のある代替エネルギーへの着実な投資などにより、今後数年間の世界のLNG需要の見通しはさらに暗いものになると予測している⁵。

さらに、IEAは2023年の報告書で初めて、現在の政府の公表政策(STEPS)の下では化石燃料ガスの需要は2030年以前にピークに達すると、予測している。IEAの「世界エネルギー見通し2022(World Energy Outlook 2022)」を参照し、公表政策シナリオ(STEPS)、表明公約シナリオ(APS)、ネットゼロ排出(NZE)シナリオの3つのシナリオを図2-2に示す。STEPSでは、2050年までにLNG輸出能力を拡大する必要性が示されているが、政府公約を考慮したAPSでは、世界のLNG取引量が2030年頃にピークに達すると予想されており、既存の設備で将来の必要量をほぼ賄えることが示唆されている。世界の気温上昇を1.5℃に抑えるように設計されている最も厳格なNZEシナリオは、LNGの取引量のピークが間近に迫っていることを見通し、既存のLNGインフラで今後の需要を満たせると示唆している。

² <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=57000>

³ Energy markets one year after the Ukraine invasion, Zero Carbon Analytics (2023)

⁴ The LNG Industry GIIGNL Annual Report (2023), 8-9 pages

⁵ Global LNG Outlook, IEEFA (2023)

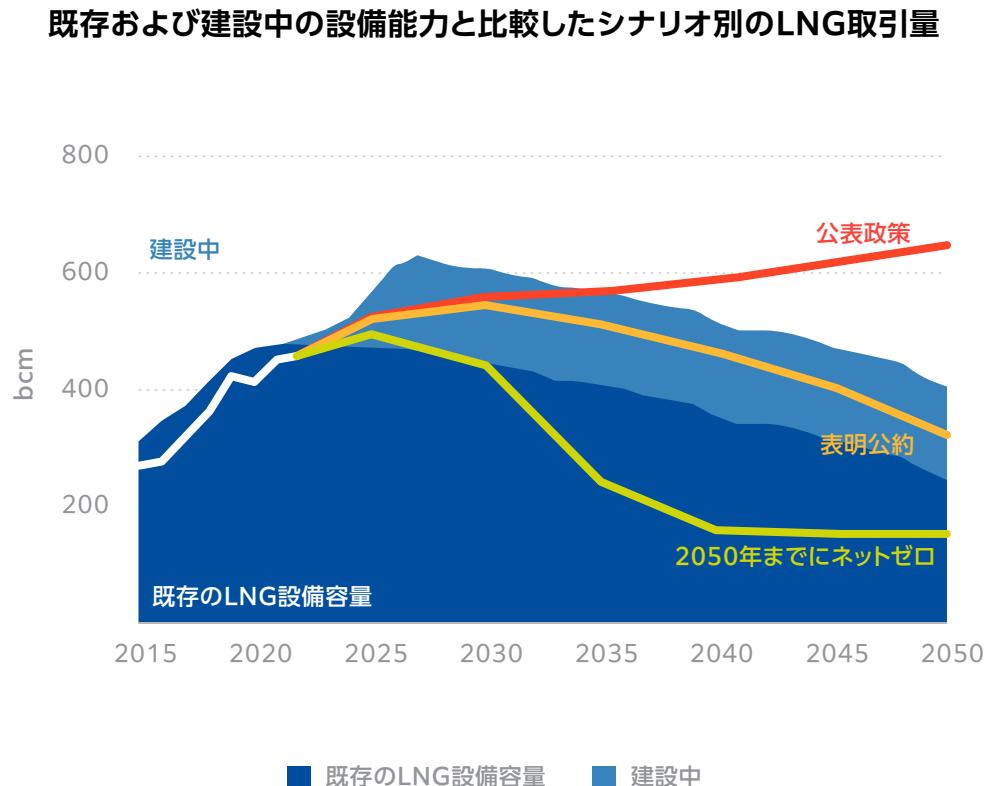


図2-2 既存および建設中の設備容量と比較したシナリオ別のLNG取引量

出典:World Energy Outlook (2022), IEA

IEAは、最新版の「ネットゼロ・ロードマップ(Net Zero Roadmap)」報告書で、リードタイムの長い上流の新たな石油・ガス事業はもはや必要ないと繰り返し述べている。またNZEシナリオで、2030年までに化石燃料ガスの需要が20%減少すると予測している⁶。このようなLNG需要の急速な減少は、新規ガス田開発やLNG運搬船事業における新規参入企業に、かつてないリスクをもたらす。化石燃料ガスのバリューチェーンは過去10年間、主にLNG取引の拡大によって「黄金時代」を経験した。しかし今や状況は一転し、地政学的リスクの拡大や世界的な気候変動への対応から生じる大きな不確実性に直面している。このような状況を踏まえると、LNGのさらなる拡大に賭けることは、ステークホルダーに重大なリスクをもたらす可能性がある。

⁶ A renewed pathway to net zero emissions, IEA (2023)

[https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-1.5-oc-goal-in-reach/a-renewed-pathway-to-netzero-emissions](https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-1.5-oc-goal-in-reach/a-renewed-pathway-to-net-zero-emissions)

3 LNG運搬船: 世界の化石燃料ガス取引を拡大させる海上パイプライン

化石燃料ガスのバリューチェーンにおいて、LNG運搬船は海上に浮かぶパイプラインの役割を果たし、LNGの供給源と需要家をつなぎ、バリューチェーンの拡大を促進する。LNG運搬船は一度建造されると、その船体が運用寿命を迎えるまで(通常25~30年以上)のLNG取引量がロックイン(固定化)され、長期／スポット傭船契約に基づいてその役目を果たす。

LNGのバリューチェーンは、化石燃料ガスの探査と生産から始まる。その後、ガスはLNGに液化され、LNG運搬船で海上輸送される。最後に、LNGは再ガス化プロセスを経て、最終的なエンドユーザーに届けられる。LNG輸送は、以下の図3-1に示すとおり、LNGバリューチェーンに関わる総コストのおよそ20%を占めている。

LNGのバリューチェーンとコストの内訳

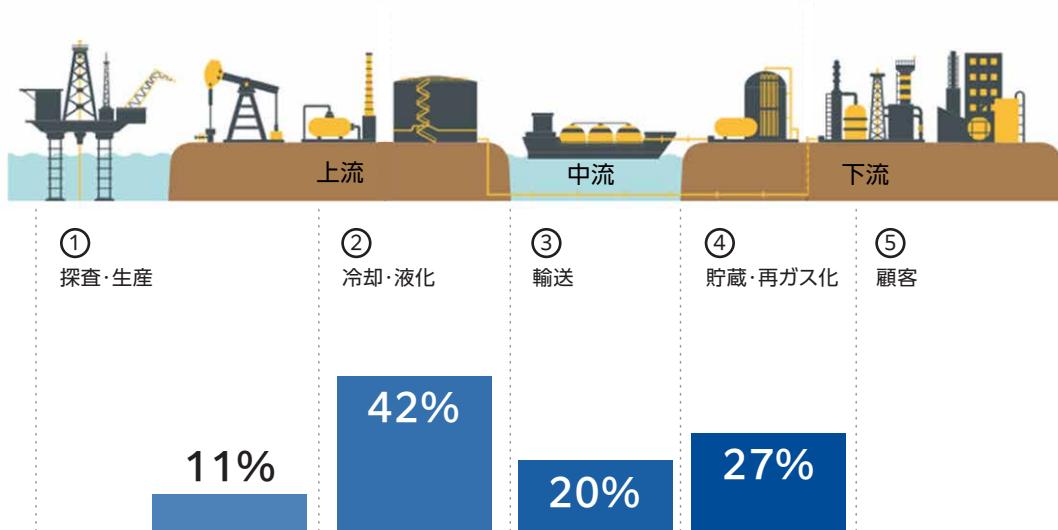


図3-1 LNGのバリューチェーンとコストの内訳

出典: Fueling the climate crisis, SFOC (2021) & Key Issues and Challenges on the Liquefied Natural Gas (LNG) Value Chain, IEGR (2018)

化石燃料ガスの液化はこの業界において、現実的な制約により従来のパイプラインをほとんど利用することのできない遠方の需要家に、化石燃料ガスを輸送するための代替手段である。このプロセスにより、化石燃料ガスの体積は約600分の1と大幅に小さくなる。実例を挙げると、韓国関税庁によれば、韓国は2023年に月間約364万トンのLNGを輸入した⁷。これは、タンク容量17万m³のLNG運搬船を使用すると仮定した場合、1カ月あたりおよそ48隻分の積荷に相当する。

⁷ 韓国関税庁のデータを用いて、2023年1月から8月までのLNG輸入量を8分割し、月平均輸入量を算出した。

1959年にM/Tメタン・パイオニア号で米国ルイジアナ州から英国へ初めてLNGを輸送して以来、LNG運搬船の数は大幅に増加し、現在では合わせて650隻以上が稼働している。昨年の320隻という記録的な新規契約数で拍車がかかり、現在運航中のLNG船の半数相当が目下建造中である。韓国の造船所はここで重要な役割を果たしており、2023年10月15日現在、これらの運搬船の約80%の建造を監督している。

3.1 LNG運搬船を取り巻くステークホルダー

船舶ファイナンスのストラクチャー

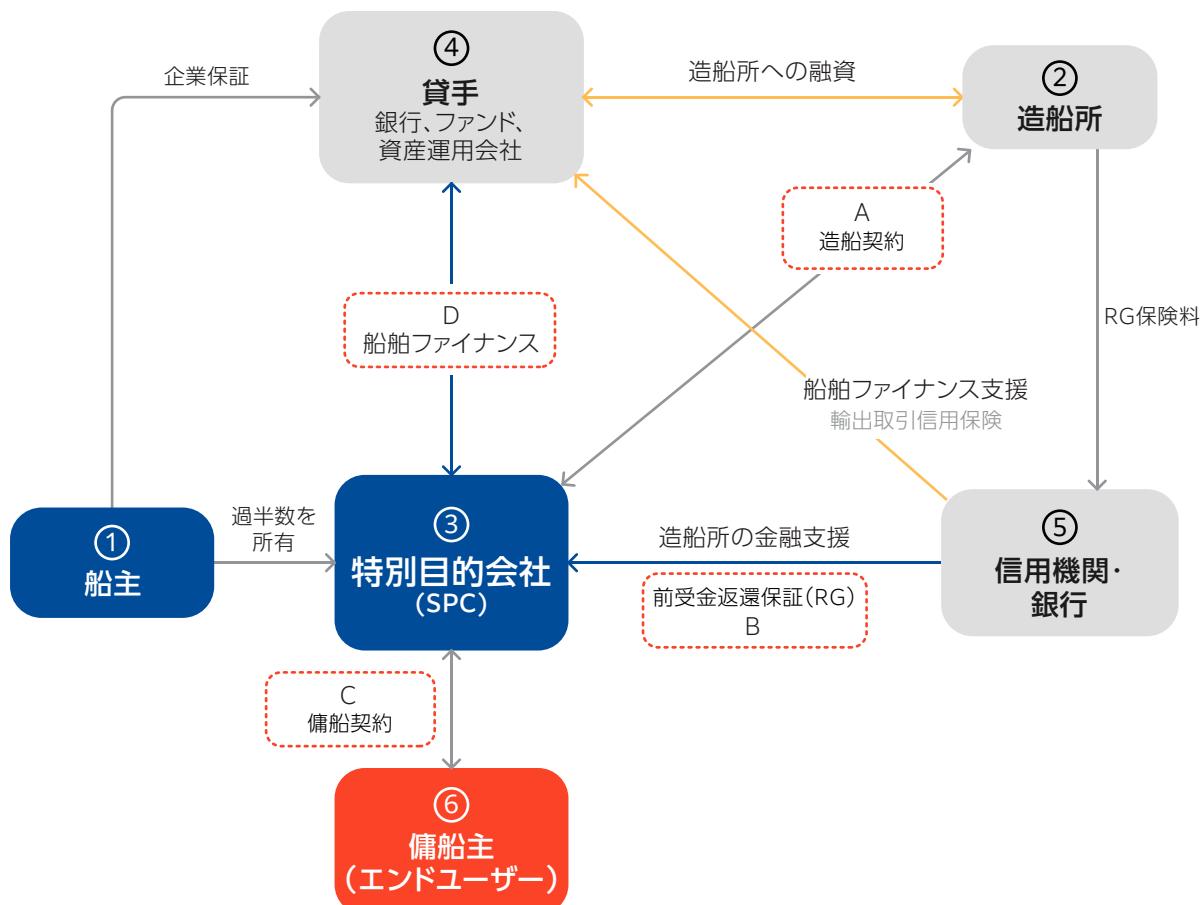


図3-2 船舶ファイナンスにおける海運業界内の取引の流れ
出典:SFOC

船舶新造と融資の契約フロー

- A. 造船契約 → B. 前受金返還保証の発行 → C. 僱船契約 → D. 融資契約

LNG運搬船業界では、様々なステークホルダーがLNG運搬船の建造事業のプロジェクトファイナンス組成に参画することで重要な役割を果たしており、LNG輸送部門の拡大を支援している。業界の現状、将来の課題、およびリスクを把握するには、これら主要なステークホルダー間で取引の流れやその動向の変化を理解することが不可欠である。主なステークホルダーとは、船主、金融機関、造船所、主要機器のサプライヤーなどである。上図3-2は、典型的な船舶ファイナンスのストラクチャーにおける、造船所、船主、金融機関、傭船主の関係を示している。契約の流れは、船主が新造船の発注を開始することから始まる。

① **船主(せんしゅ)**とは、利益を得るために船舶を所有・使用する企業を指す。「船主」という言葉は従来、自身の船舶を所有・管理する企業のみに限定して使用される言葉であった。しかし、業界の進化により、独立系のVシップス社や欧州のウィルヘルムセン社のような、船舶を所有せずに船舶の商業運航とメンテナンスを専門に行う新しい事業体が登場した。本報告書では、わかりやすくするために、海運・海事会社を含む、船舶を所有する企業を包括的に表す用語として「船主」を使用する。

② **造船所**あるいは造船会社とは、韓国のHD現代重工業社や中国の中国船舶集団(CSSC)のような商船を建造する会社を指す。造船所については次章で詳述する。また、造船所は、以下のような機器のサプライヤーから船舶用エンジンやLNGカーゴタンクなどの主要機器を調達している。

- **船舶用エンジンメーカー:**ドイツのMANエナジー・ソリューションズ社とスイスのウインターツールガスアンドディーゼル(WinGD)社がLNG運搬船の推進エンジン(主機)市場で大きなシェアを占め、事実上の寡占状態を形成している。WinGD社は、2015年にCSSC社に株式を売却するまで、フィンランドのバルチラ社の傘下にあった。

- **LNG貨物タンクの供給業者:**フランスのガストランスポーテ・エ・テクニガス(GTT)社は、その貨物タンク方式でLNG業界では有名である。大型のLNG運搬船(125,000m³以上)は、LNGを-163℃に維持する必要があるため、大半がGTT社の貨物タンクを使用している。造船所は、船舶価格の平均5%をロイヤルティとしてGTT社に支払う。

③ **特別目的会社(SPC)**は、プロジェクトファイナンスにおける財務リスクを分離するために親会社が設立する子会社である。この仕組みは、船主の広範な財務リスクから親会社の資産を隔離することで、貸手に保証を提供する。SPCは、船主が所有・支援し、造船所との造船契約や金融機関との融資契約の主要な契約当事者として機能する。

④ **貸手**は、銀行、投資ファンド、資産運用会社などがあり、借手に船舶の取得資金を融資する。前述のとおり、貸手からの資金はSPCに移動され、SPCは造船契約に基づき造船所に支払いを行う。貸手は、LTV比率(貸出額と担保資産価値の比率)、および担保請求権に基づき、シニアとジュニアに分類される。

⑤ **信用機関**には、輸出入銀行、輸出信用機関、保険会社、技術保証会社などが含まれ、多くの場合、政府機関と提携している。これらの機関は、造船所や借手に関して貸手が直面するリスクを軽減する保証を提供することで、取引の信用力を高めている。また、輸出取引信用保険や前受金返還保証のような金融商品を提供することで、貸手は金利を引き下げることができる。その結果、船主や借手の総資本コストを引き下げるにつながる。

⑥ **傭船主またはエンドユーザー**は、融資の最終的な信用度を決定するため、プロジェクトファイナンスの成否は、こうしたエンドユーザーの信用力にかかっており、この船舶融資スキームの主要な事業者である。傭船主またはエンドユーザーは、傭船契約の最終的な署名者であり、傭船契約によってその後の造船契約や融資契約が実施される。LNG輸送分野では、傭船主は通常、シェル社やシェブロン社など輸出側のエネルギー大手企業のほか、韓国ガス公社、東京ガス、電力会社などのLNGトレーダーや輸入企業などである。

3.2 LNG船主

LNG船主は、保有するLNG運搬船を運航することでガスの海上輸送を促進し、LNGの生産者と需要家をつなぐ極めて重要な役割を担っている。保有船舶数の拡大に関する船主の決定は、業界全体の道筋に直接的な影響を与えるため、注意深く監視する必要がある。LNG船主は次の3つの異なる方法で利益を生み出している。

- **船舶の傭船:**上図3-2に示されているように、船主はエンドユーザーまたは傭船主と、船舶の傭船契約を結ぶ。その契約期間は様々で、15日程度の単一航海のような短いものから、最大で30年といった、船舶の全運航期間に及ぶものまである。LNG輸出・輸入企業、トレーダー、さらには他の船主を含む様々な事業体が、このような船舶の傭船に関わる可能性がある。
- **プール:**この業界では最近、「プール(協調配船)運航」という概念が採用されている。この事業モデルでは、船主は、クール・カンパニー社のような第三者運航会社によって運営されるプールと呼ばれる共同管理される船隊に船舶を提供する。指定されたプール事業運営会社は、プールに配船された船舶の商業運営を担当する。こうして商業責任を移行することで、本来の船主の役割と業績評価は、これまで以上に資本コストの管理効率に依存するようになった。こうした変化は、金融業界が支援する船主のLNG運搬船業界への参入を促進した。これにより、商業船舶運営の専門知識を持たない企業でもLNG輸送市場に参入できる道が開かれた。LNG輸送市場については本項でさらに掘り下げる。

- **含み益を見込んだ資産売却(asset play):**船主は、より有利な条件を提供する中古市場を活用し、資産の売却から大きな利益を得ることもできる。このような資産売却からのリターンは、多くの場合大幅な利益となり、最大の収益源となる企業もある。しかし、資産評価の変動が激しいため、この方法にはリスクが伴う。

3.2.1 2014年と2023年のLNG船主の比較

IGUの「世界LNGレポート2014(World LNG Report 2014)」のデータと英国の調査会社クラークソン・リサーチ社の2023年10月15日現在のデータを用いて、船主構成と発注船を含むそれぞれの保有船舶数の比較分析を行った。詳細な比較表は、付録2に示す。

調査の目的は、過去10年間に保有数を大幅に拡大した船主の種類を特定し、その成長度合いを把握することである。明確性を高めるため、以下の分類を採用した。

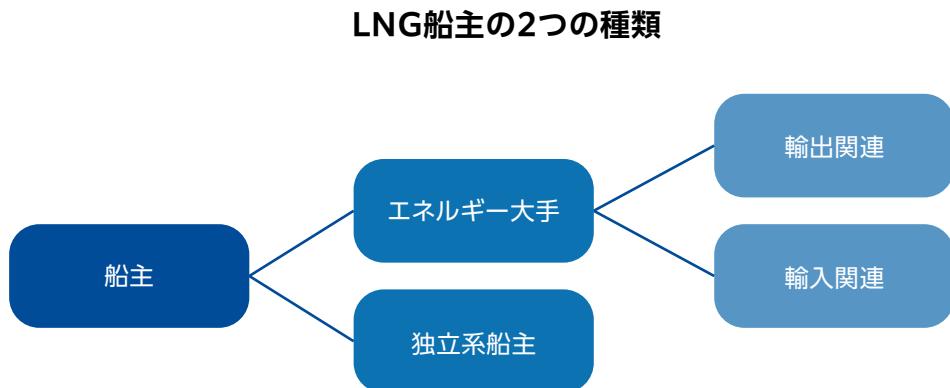


図3-3 LNG船主の種類
出典:SFOC

ばら積み貨物船や石油タンカーのような他の船種とは対照的に、エネルギー大手企業はLNG輸送市場の初期の発展において重要な役割を果たした。こうした企業の関与が大きかったのは、荷役プロセスの複雑さや、LNG運搬船と港湾の適合性が求められることが主な理由であり、これらの港湾はエネルギー大手自身が所有していることが多かった。

- エネルギー大手:エネルギー大手とは、エネルギー会社自体を指す場合と、共同所有やエネルギー大手の新造船事業を通じてエネルギー大手とつながりのある船主を指す場合がある。シェブロン社、BP Shipping社、カタール・ガス(ナキラット)社などがこの区分に属する。エネルギー大手は、輸出関連企業と輸入関連企業にさらに細かく分類することができる。
- 独立系船主:この区分には、エネルギー大手に分類されないその他すべての企業が含まれる。例えば、日本の商船三井や日本郵船、ギリシャのアンジェリクーシングループ、ノルウェーのクヌツセン(Knutsen OAS Shipping)社など、海運業界で長い歴史と伝統を持つ従来の船主が含まれる。

重要な所見:LNG運搬船の全体数と船主の保有船舶数の爆発的な増加

過去9年間、LNG運搬船の総数は325隻から970隻へとほぼ3倍に増加し、その中には発注済みの320隻も含まれている。同期間に38社の船主が新たにLNG輸送市場に参入し、7社が撤退した。その結果、これらの船舶を所有する船主の数も78社から109社へと40%増加した。各船主の平均保有船舶数は4.2隻から9隻へと倍増した。この傾向は、個々の船主の保有船舶数も過去10年間で倍増したことを示唆している。

LNG船の船主の増加(企業数)



LNG船の船主の規模拡大(船舶数)



図3-4 LNG船の船主の増加と規模拡大(左:企業数、右:船舶数)

出典:SFOC、「ワールドLNGレポート2014(World LNG Report 2014)」、IGU、クライクソン・リサーチ社

重要な所見:独立系船主がエネルギー大手を上回り、LNG輸送市場を支配

2014年と2023年のLNG船の船主構成

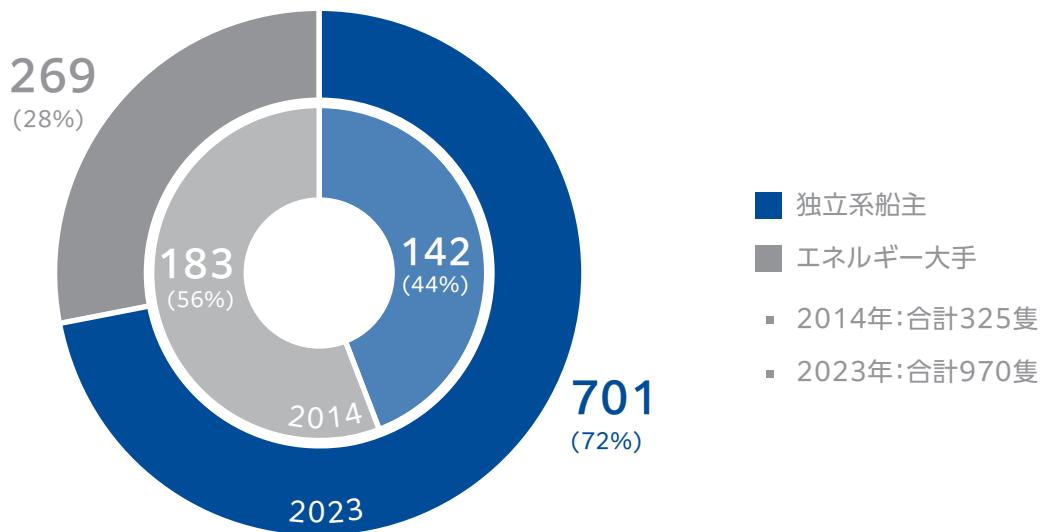


図3-5 2014年と2023年のLNG船の船主の状況

出典:SFO'C、「ワールドLNGレポート2014(World LNG Report 2014)」、IGU、クラークソン・リサーチ社

一方、エネルギー大手が保有するLNG船の割合は顕著に減少している。エネルギー大手の保有船舶数が183隻から269隻へと47%増加したのに対し、独立系船主の保有船舶数は142隻から701隻へと爆発的に急増した。これは、独立系船主が運航するLNG船舶数が394%と驚異的に増加したことを意味する。その結果、独立系船主とエネルギー大手のLNG船の保有比率は劇的に逆転し、44%対56%でエネルギー大手が優勢だった状況が、今では72%対28%で独立系船主が優勢となった。LNG輸送市場における独立系船主の現在の優位性は非常に顕著である。

重要な所見:エネルギー大手の関与における変化

図3-6に示されているとおり、データによれば、輸出関連企業の保有船舶数が24%増加したのに対し、輸入関連企業は125%と著しい伸びを示している。この変化はLNG貨物の契約条件の変化と一致しており、LNG輸入企業が輸送船の手配の責任を負う本船渡し(Free on Board=FOB)契約への移行が顕著である。その結果、輸入企業がLNG輸送の分野により積極的に関与するようになった。

LNG取引事業の分野が進化していく状況において、エネルギー大手企業の割合が低下しているのは、より柔軟で資本集約的でない事業モデルを優先し、資本集約型の投資から戦略的に撤退していることを反映している可能性がある。

エネルギー大手が所有するLNG船の船舶数(輸出vs.輸入)

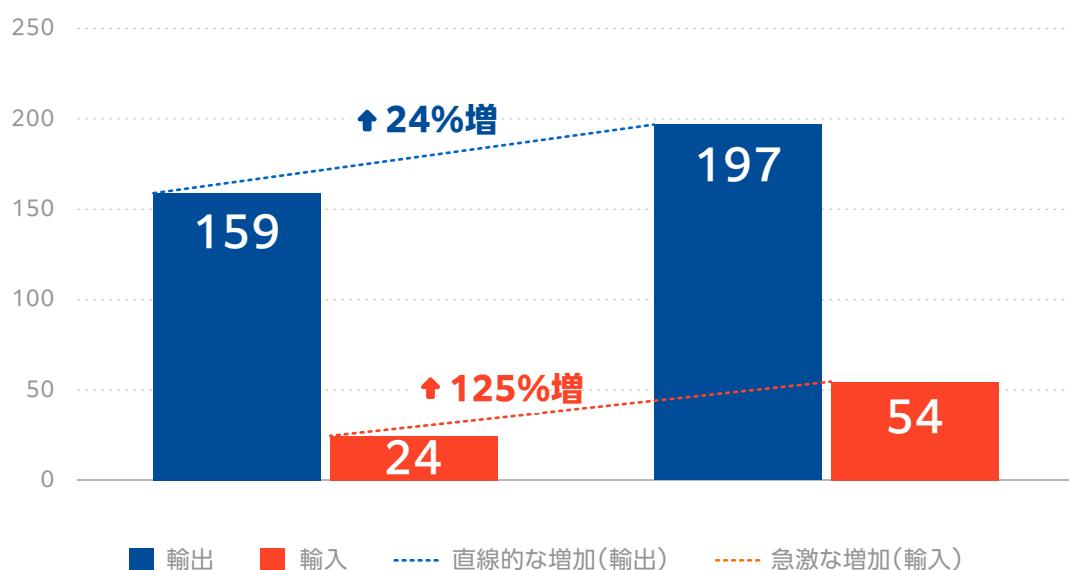


図3-6 エネルギー大手が所有するLNG船の船舶数(輸出vs.輸入)

出典:SFOC、「ワールドLNGレポート2014(World LNG Report 2014)」、IGU、クラークソン・リサーチ社

新規船主の特徴に関する追加分析:PEファンドやリース会社が支援する船主の出現

2014年と2023年のLNG船主とその保有船舶数の比較分析を通じて、2023年に38社の新しい船主が登場したことが確認された。意味のある傾向をつかむため、「新規船主」は2023年に初めて登場した船主、または保有数が2014年の2隻未満から2023年に5隻超に増加した船主と定義した。さらに分析を進めると、これらの新規船主はプライベート・エクイティ(PE)ファンド、金融機関、または既存の海運会社といった特徴を持つことが明らかになった。PE投資会社が支援する新規船主において、PEの保有率は少数株式持分(7.21%程度)から過半数または完全所有まで様々である⁸。「金融機関」が支援する新規船主とは、中国船舶集団傘下のリース部門であるCSSC Leasing社や中国国家開発銀行など、金融機関に分類される企業である。船主から分離独立し、後にPE投資会社が引き受けた注目すべき事例は、Hライン(H-Line)社と現代LNG海運(Hyundai LNG Shipping)社であり、これらは以前の所属に關係なく、新規船主として分類されている。38社すべての新規船主の詳細リストを付録3に示す。

LNG船主の特徴による分類

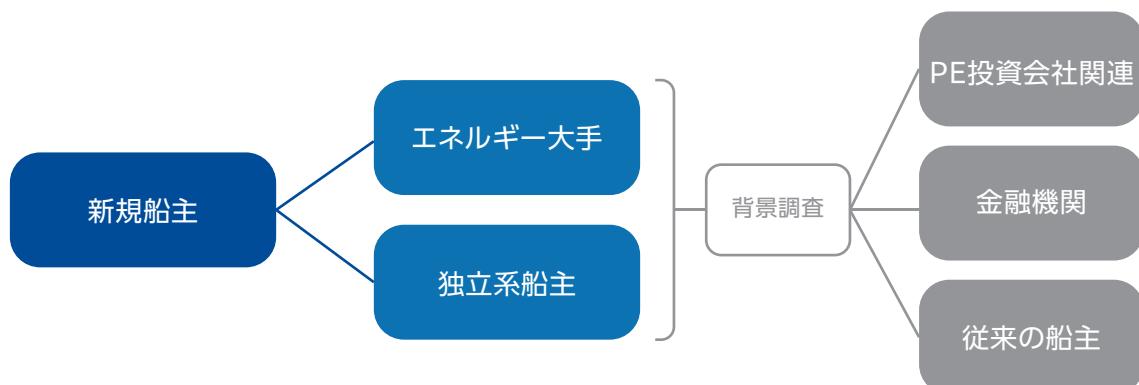


図3-7 LNG船主の特徴による分類

出典:SFOC

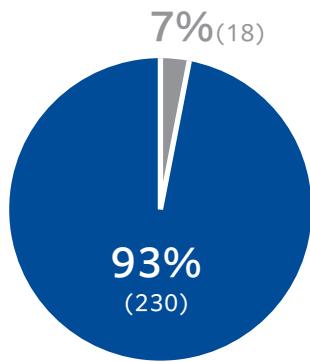
LNG運搬船の新規船主38社のうち、8社(21%)はエネルギー大手の関連会社で、そのうち7社がLNGの輸入・貿易会社、1社が輸出関連会社である。残りの30社はエネルギー大手とは関係がない会社であった。図3-8に示すとおり、新規船主の保有数については、エネルギー大手は18隻(7%)、独立系船主の保有数は230隻(93%)である。このことからも、市場に新たに参入した船主の中で、独立系船主の存在が際立っていることが示されている。

⁸ 少数株式持分とは、バンガード社がエクセラレート・エナジー社の株式を7.21%保有していることを指す。非上場企業に関するデータは限られているため、PE投資会社の実際の関与は本レポートに示された数字を上回る可能性があると予想される。

さらに分析を進めると、新規船主のうち10社(26%)はPE投資会社が関与しており、112隻を所有、新規船主の保有数の45%を占めている。別の6社(16%)はリース会社から融資を受け、14隻を所有、新規船主の保有数の6%を占めている。残りの22社の船主(58%)は、従来の海運会社が他の船舶部門から移行してきており、122隻を所有、新規船主の保有数の49%を占めている。まとめると、最近の新規参入者の約半数は、LNG運搬船事業に移行する従来の船主であり、残りの半分はPE投資会社とリース会社である。

LNG船の新規船主の保有数(合計248隻)

● 独立系船主 ● エネルギー大手



LNG船の新規船主の構成(合計248隻)

● 独立系船主 ● PE投資会社関連 ● 金融機関

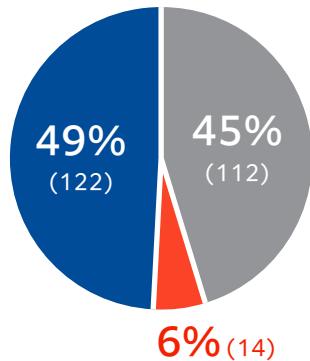


図3-8 LNG船の新規船主の保有数

出典:SFOC、「ワールドLNGレポート2014」
〔World LNG Report 2014〕、IGU、クラークソン・リサーチ社

図3-9 LNG船の新規船主の構成

出典:SFOC、
「ワールドLNGレポート2014(World LNG Report 2014)」、
IGU、クラークソン・リサーチ社

この分析から、各社のLNG船の保有数が劇的に拡大していることが明らかになったが、これは主に、従来の船主によるLNG輸送事業への多角化と、PE投資会社やリース会社が支援する企業の参入増加によるものである。しかし、この規模拡大は、その持続可能性や市場需要との整合性に関する懸念をもたらす。さらに、その成長の軌道は、気候変動に対処するための取り組みや、公正なエネルギー転換に沿ったものではない。

さらに注目すべき動向は、プライベート・エクイティ(PE)ファンド関連の船主がLNG運搬船部門に出現したことである。PEファンドは、2010年代後半に伝統的な海運会社のLNG船を購入することで、LNG輸送部門への進出を開始した。現在では、JPモルガン社が支援するGlobal Meridian社やOceonix Services社、Apollo Partners社が支援するEnergos社など、金融大手が独自のLNG輸送専門会社を設立している。この傾向は、特に米国においてPEファンドが関与するLNG液化施設の台頭を反映している。2015年に40年ぶりに原油輸出を解禁した米国は、2016年にLNG輸出を開始し、瞬く間に世界第2位のLNG輸出国に躍り出た。PEファンドはこの拡大の重要な原動力となっており、米国内の既存のLNG輸出基地の86%を支援している⁹。

LNG船の船主上位50社の分析

付録1にあるように、上位50社の船主が所有するLNG船については、長い歴史を持つ従来の家族経営の船主の優位性が際立っている。こうした船主は合計で629隻を所有し、全船舶数833隻の76%を占めている。残りの204隻(24%)はエネルギー大手関連である。注目すべきは、PE投資会社関連の船主が船舶総数の約28%を占め、この部門で重要な事業者として台頭してきていることである。

上位50社のLNG船の船主が所有する船舶数(合計833隻)

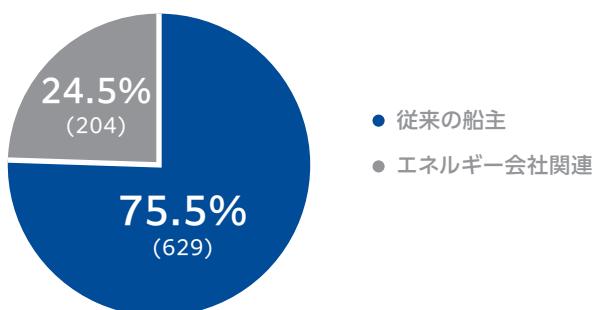


図3-10 LNG船主上位50社が所有するLNG船の構成(2023年)
出典:SFOC、クラークソン・リサーチ社

LNG浮体式インフラの提供会社

浮体式LNG貯蔵再ガス化設備(FSRU)は、LNGの貯蔵と再ガス化に使用される。従来の陸上再ガス化施設と比べ、FSRUは柔軟性が高く、資本支出が少なく、LNGをより迅速に輸入できる。ホーブ社、エクセラレート・エナジー社、BW社のようなFSRU事業者が、稼働中のFSRU設備を最も多く操業し続けている一方、新たな事業者であるニュー・フォートレス・エナジー社は、従来のLNG船の船主であるGolar社のFSRUを取得し、2021年に市場に参入した。興味深いことに、これらのFSRU企業の大部分は、やはりPE投資会社と結びついている。エクセラレート・エナジー社はバンガード社、Energos社はApollo Partners社、Golar LNG社とBW LNG社はコバス・アセット・マネジメント社が支援している。

⁹ <https://pestakeholder.org/news/private-equity-fuels-ing-at-the-expense-of-communities-and-the-climate/>

3.3 造船所

造船会社(造船所):造船会社はLNG運搬船の建造を担う。船主やエンドユーザーと密接に協力し、多くの場合、特定のニーズに合わせて船を建造する。造船会社の生産能力と技術力は、新造LNG運搬船の安定供給とコストに影響を与え、それによって船主の運航能力に影響を与えることがある。LNG運搬船の建造は、ばら積み貨物船や石油タンカーのような他の商船に比べ、より高度に専門化された側面を伴うのが一般的である。技術的な要件を満たすだけの能力を持つ造船所はほんの一握りである。GTT社の設計を使用する許諾を受けた造船所か、あるいは独自のタンクシステム技術を持つ造船所だけが、全世界で運用できる従来の大型LNG運搬船を建造することが認められている。

韓国の造船所がLNG造船市場を支配、中国が僅差で続き前年比500%の成長

韓国の3大造船所であるハンファオーシャン社、HD現代重工業社、サムスン重工業社は、1990年代以降継続的にLNG運搬船の受注を独占してきた。複雑な極低温貯蔵タンクを扱う専門知識を持っており、大多数のLNG船の船主から選ばれている。

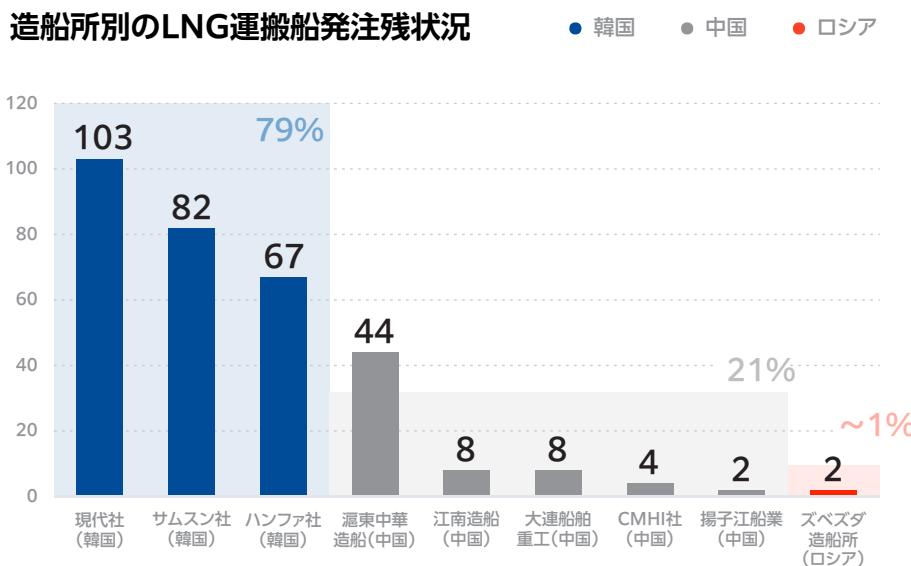


図3-11 造船所別の発注済みLNG運搬船(2023年10月15日現在)
出典:SFOC、クラークソン・リサーチ社

しかし近年、江南造船、大連船舶重工、揚子江船など中国の造船所が、当初は国内需要に応えるためにLNG運搬船の建造を開始した。韓国の造船所の生産能力は限られており、船舶の新造価格も上昇している(2021年末の2億米ドルから2022年末には2億5,000万米ドルに達すること)から、最近では従来型のLNG運搬船の受注が中国の造船所に集まっている。このような中国企業の成長にもかかわらず、韓国の造船所は現在に至るまでLNG運搬船の建造受注の大部分を占めている。2023年10月現在、上に示す図3-11のとおり、中国の造船所がLNG船の発注残の約20%であるのに対し、韓国の造船所は約80%を占めている。中国の造船所の成長は、業界全体の生産能力を強化し、価格競争を促進することで、LNG輸送市場をより柔軟なものにする可能性がある。

3.3.1 LNG運搬船の発注の流れ:投機的発注

LNG運搬船の建造が完了するまでに約3年以上かかるため、LNG運搬船の新造船契約の手続きは、戦略的に時期を見極める必要がある。この手続や要する期間はほぼ変化しないため、船主は船舶の使用(傭船契約)を確保してから新造船の発注を決定するか、あるいは傭船契約を締結する前に発注することもある。本報告書では、傭船者を確保せずに船舶を発注する行為を「投機的発注」と呼ぶ。

需要予測に基づいて投機的な発注を行う場合、船主はLNGの引取契約量、LNG液化・再ガス化施設の最終投資決定(FID)、主要LNG輸入国によるエネルギー・ミックス(電源構成)発表などの要素を評価する。LNG運搬船の供給側では、造船所の建造スロットの空き状況、新造船価格、予想される引渡し時期などの要素を考慮する。

船主がLNG運搬船を投機的に発注したい場合、一般的には造船所が提供する標準的な船舶技術仕様に従うこと、船舶とほとんどのLNG基地との互換性は確保される。以下は、典型的な新造船契約の流れを簡単にまとめている。

- ① 船主は選択した造船所に提案依頼書(RFP)を送る。
- ② これに対して造船所は、自社の標準仕様に基づいて見積もりを提示する。
- ③ 船主と最終候補の造船所との間で交渉が始まり、造船価格、支払い条件、納期などの取引条件が話し合われる。
- ④ 最終的に選ばれた造船所と予備的合意に達すると、両者は意向表明書(LOI)に署名する。LOIの有効期間は約1カ月である。
- ⑤ このLOIの有効期間内に、包括的な交渉が行われる。両者は、造船契約の商業的・法的側面や、最終的な契約価格に影響を与える可能性のある技術的な仕様を検討する。
- ⑥ 両者が最終的な契約条件について合意に達すると、技術仕様書で補完された造船契約を締結し、署名を行う。
- ⑦ この契約は、造船所が金融機関からの前受金返還保証(RG)を船主に提示した時点で発効する。
- ⑧ 船主は分割払いの1回目を支払い、建造プロセスが開始する。船舶ファイナンスにおける融資契約は、船主の資金調達計画に合わせてRG発行後に締結される。

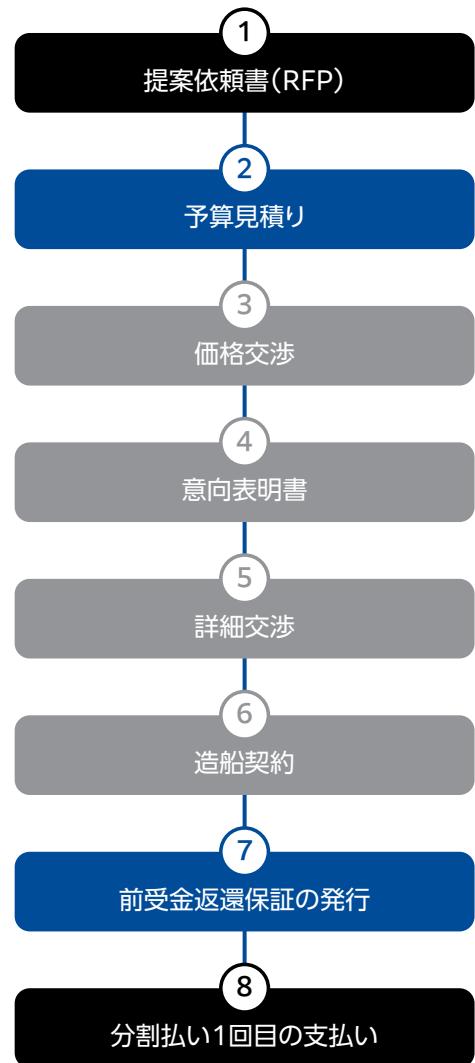


図3-12 新造船契約の流れ
出典:SFOC

3.3.2 LNG運搬船の発注の流れ:エネルギー大手主導による発注

投機的な発注と異なり、エネルギー大手が自社専用のLNG運搬船を建造するため、造船契約に積極的に関与することがある。2022年にエクソンモービル社が自社の新造船計画で、エンドユーザーが造船所を選定し、船主との契約に先立ってスロットを確保するという前例を作った以来、カタールエナジー社など他のエネルギー企業もこのような方法を取り入れている¹⁰。

造船プロセスにおいて拡大するエンドユーザーの関与

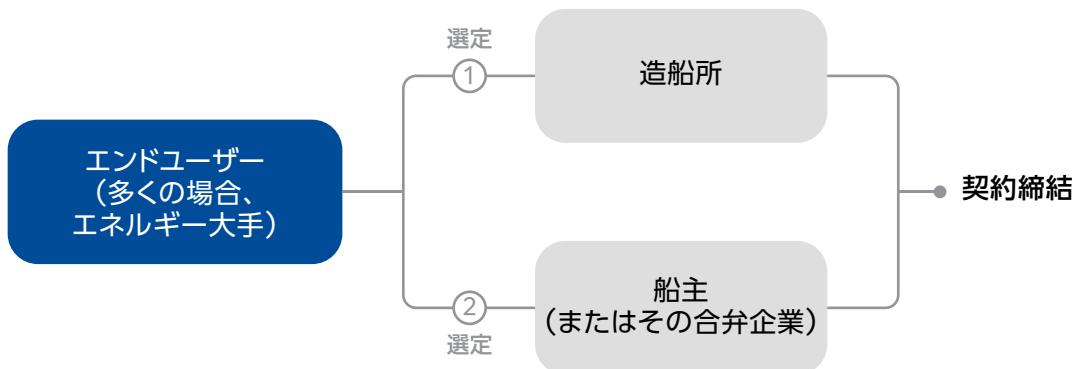


図3-13 造船発注において拡大するエンドユーザーの関与
出典:SFOC

この契約モデルでは、図3-13に示されるように、エンドユーザーが自ら選んだ造船所と共に、自社のニーズに合ったLNG運搬船の独自の技術仕様書を作成した上で、予備的な取引条件を最終決定する。その後、非公開入札を実施し、LNG船主から入札を募る。船主は、定期傭船契約期間の船舶契約価格に、船舶管理・運航コストを上乗せして傭船料を算出する。造船契約が締結されると、金融機関が船主への融資に向けて交渉に入る。投機的な発注と異なり、エネルギー大手が主導するこの方法は、事業開始時点から一般的な船主よりも高い信用格付けを持つエンドユーザーによって支えられているため、金融機関に好まれる。融資契約は通常、造船契約の後に締結される。この契約モデルでは、エンドユーザーは初期費用(すなわち造船価格)をより明確に把握できる可能性があるため、コスト面での確実性が高く、造船所と直接やり取りすることで、交渉においてより有利な立場となれる可能性がある。

¹⁰ 世界最大のLNG輸出国であるカタールの国営カタールエナジー社は、LNG運搬船の新造に積極的に取り組んでおり、2022年には66隻分、最近では新造の第二期として17隻分の造船所のスロットを確保した。

3.3.3 LNG運搬船の発注残の動向

LNG運搬船業界は歴史的に、主に化石燃料ガスをめぐる状況に影響を与えた主要な出来事によって、発注量が大きく変動してきた。ここでは、これらの重要な出来事とLNG運搬船の発注残の急増・減少との相関関係を説明する。

LNG運搬船の発注残の推移

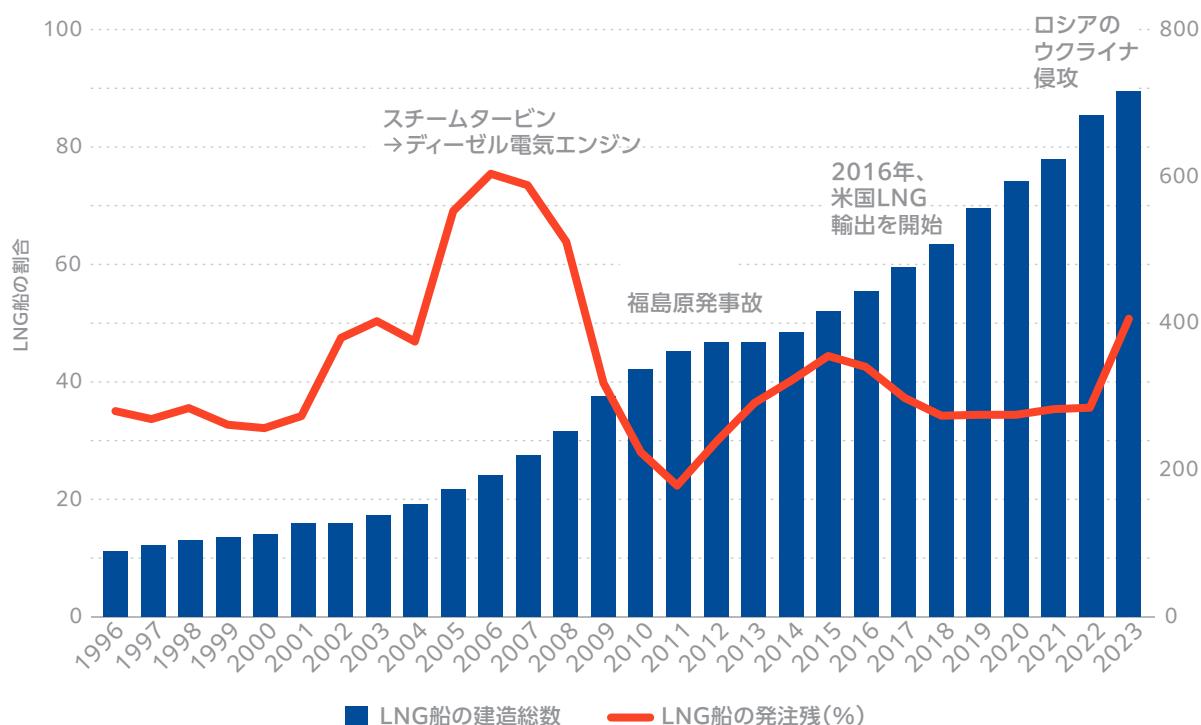


図3-14 発注残のLNG船船舶数の推移

出典:SFOC、クラークソン・リサーチ社

注:線は既存のLNG船の船舶数に対する発注済みLNG運搬船の比率を示す。

2006年 ディーゼル電気エンジンの導入:この技術的進歩によりLNG運搬船の燃費が向上し、受注が88%増に急増した。

2008年 米国のシェールガス急成長:米国の化石燃料ガス生産量の急激な増加は、LNGの新たな供給源を生み出し、それを輸送する運搬船の需要に拍車をかけた。

2011年 福島原発事故:この事故により日本の原子力発電所が停止したため、LNGの輸入量が即座に急増し、その結果LNG運搬船の発注量も増加した。

2012年 米国LNG輸出基地サビンパスの建設開始:米国が世界のLNG輸出市場に参入し、LNG輸送量増加への期待が高まった。

2016年 シェニエール社が米国から初めてLNGを輸出:シェニエール社は米国からの最初のLNG輸出を実施した。市場が非常に安定していたため、この時点で発注残の割合は40%まで低下していた。

2021年 ロシアのガスプロム社が欧州向けパイプラインガスの供給を停止(ヤマル・ヨーロッパ・パイpline):この出来事をきっかけに、パイplineガスに代わるものとしてLNGの需要が急増し、運搬船の発注が増加した。

2023年10月15日現在、LNGの発注残は320隻で、現役船舶数の50%に匹敵する。この比率は、図3-14に見られるように、2010年以降の近年のLNG運搬船では前例がなく、業界の供給過剰の問題が示唆される。研究機関のクライメート・アナリティクスとSFOCのレポート(2023年)によると、LNG運搬船の供給過剰は、公表政策シナリオ(STEPS)では31%、表明公約シナリオ(APS)では34%、2050年までのネットゼロ排出(NZE)シナリオではかなり高い65%と見込まれている¹¹。

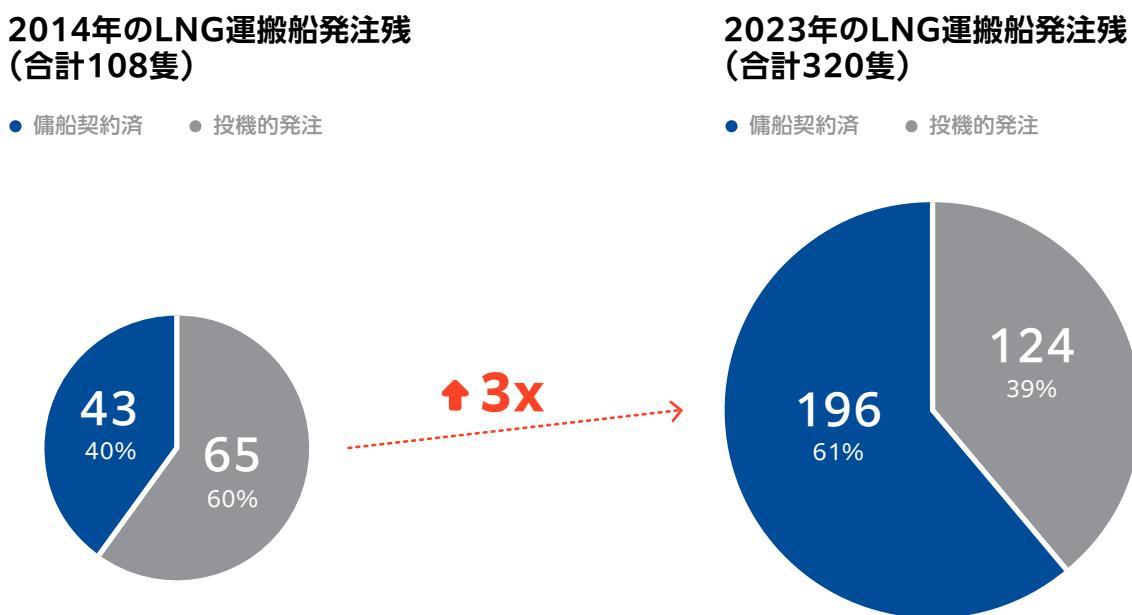


図3-15 LNG運搬船の発注残の割合(2014年 vs 2023年)

出典:SFOC、「ワールドLNGレポート2014(World LNG Report 2014)」、IGU、クラークソン・リサーチ社

注:2023年10月15日現在の新造船発注の傭船契約に関する公開情報をまとめた。このデータをクラークソン・リサーチ社のデータと統合し、投機的発注数を算出した。

IEAの「2023年第一四半期ガス市場レポート(Gas Market Report Q1-2023)」によると、2022年のLNG運搬船の発注数は過去最高の165隻に達し、前年比130%の急増を記録した。驚くべきことに、図3-15に示すとおり、これらの受注の約39%は投機的なものであった。LNG船の総数が3倍になったことを考えると、この比率は憂慮すべきものであり、ステークホルダーにとってかつてない重大な不確実性とリスクが生じていることを示唆している。2014年当時はバラ色と考えられていたLNG市場の見通しは、もはや妥当なものではない。公表政策シナリオにおける世界のLNG取引量を超える、ネットゼロの目標に向かう世界的な移行によって再生可能エネルギーの導入が加速し、化石燃料ガスの需要がさらに減少する中、市場は恒常的な供給過剰に直面している。

¹¹ High and dry: The global energy transition's looming impact on the LNG and oil shipbuilding industry, Climate Analytics and SFOC (2023)

4 LNG運搬船への韓国の公的融資

造船のような重工業は、開発途上国の経済成長をけん引する戦略的役割を担っている。歴史的に見て、日本、韓国、中国、そして現在のインドのような国々は、重工業によって雇用を創出し、輸出を拡大することで外貨収入を生み出してきた。これらの国々にとって公的融資は、今もこうした産業を支える重要な手段である。しかし、不安定な化石燃料産業と再生可能エネルギーへの急速な移行によりLNGセクターを取り巻く環境が変化している現在では、重工業への公的支援を慎重に再検討することが必要である。厳しく精査することで、公的資金を世界の気候目標と整合させ、持続可能ではない融資先にロックイン(固定化)されないようにすべきである。クライメート・アナリティクスの2023年の報告書によれば、パリ協定の目標に沿ったIEAのネットゼロ排出(NZE)シナリオの下では、LNG運搬船の新規建造は気温上昇を1.5℃に抑えることに整合しない。現在のレベルで新規発注への資金支援を維持することは、「穴の空いたバケツに水を注ぐ」状況を招き、座礁資産をもたらすおそれがある。

本報告書は韓国の公的融資セクターのデータに焦点を当てているが、この問題は韓国だけにとどまらない。新造LNG運搬船市場の占有率が最近上昇している中国や、多くの従来のLNG船主が利用しやすい融資を活用してLNG運搬船を投機的に発注している日本にも当てはまる。

本節では、公的金融機関3社と海事専門公的機関2社、すなわち韓国産業銀行(KDB)、韓国輸出入銀行(KEXIM)、韓国貿易保険公社(K-SURE)、韓国海洋振興公社(KOBC)、韓国資産管理公社(KAMCO)が2013年3月18日から2023年8月10日までに行ったLNG運搬船プロジェクトに対する資金支援について掘り下げる。このデータは、韓国の国会議員であるGu Ja-geun氏の事務所と協議して入手したもので、その内容は、(1)保証の詳細、(2)融資の詳細、(3)株式投資の詳細、(4)契約の当事者、(5)プロジェクトの地域である。

4.1 LNG運搬船の船舶ファイナンスの仕組み

まず、計12種類のLNG船関連の資金支援を、4つの主なカテゴリー(①船舶ファイナンス、②船舶ファイナンス支援、③造船所ファイナンス、④造船所ファイナンス支援)に分類した。分類の指針とした重要な要素は、受益者が船舶を所有しリースする船主であるか、LNG船を建造する造船所であるかということである。さらに、船主や造船所の資金調達活動を促進するために、直接的な資金提供で支援するのか、保証や保険といった間接的なメカニズムで支援するのかを考慮した。以下の図と表は、関係者間の役割と相互関係を示したものである。

船舶ファイナンスのストラクチャー

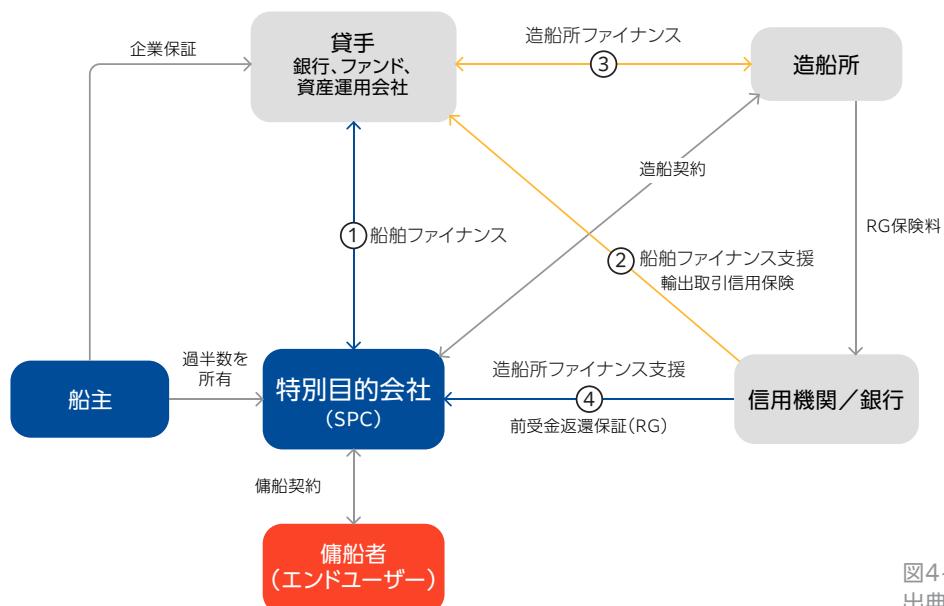


図4-1 船舶ファイナンスの仕組み
出典:SFOC

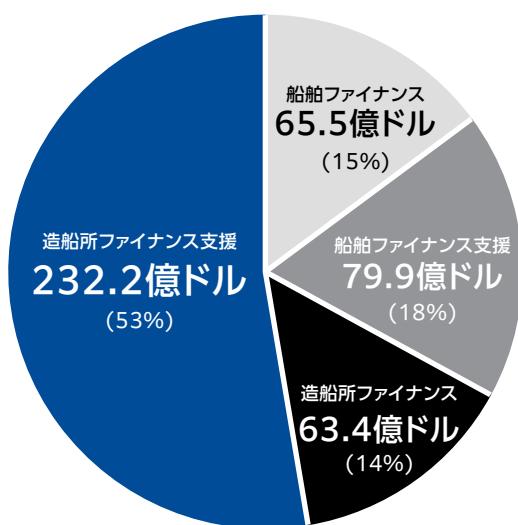
役割	具体例
① 船舶 ファイナンス	船主が行う船舶購入に対する資金提供。船舶を担保とし、傭船契約をプロジェクト収益とする。
② 船舶 ファイナンス 支援	船主が他の金融機関から受けた船舶ファイナンスに対して提供される保険・保証商品で、金利割引を通じて船主の資金調達コストを軽減するためのもの。
③ 造船所 ファイナンス	造船所に対する直接的な資金提供
④ 造船所 ファイナンス 支援	造船所に起因するリスクに対応するための保険・保証商品

図4-2
船舶ファイナンスの概要
出典:SFOC

4.2 各金融商品の内訳

過去10年間、韓国の公的金融機関は652件のLNG運搬船プロジェクトに資金を提供し、累積支援額は441億米ドルに達した。これは、融資(①船舶ファイナンス、③造船所ファイナンス)または保証(②船舶ファイナンス支援、④造船所ファイナンス支援)の形で総額440.9億米ドル、株式投資で4,000万米ドルであった。株式投資は比較的少額であること、また主な投資対象が新造船ではなく中古LNG船の購入であることを考慮し、株式投資は以下の分析から除外した。

**韓国における船舶ファイナンスの内訳(金額)
(総額440.9億米ドル)**



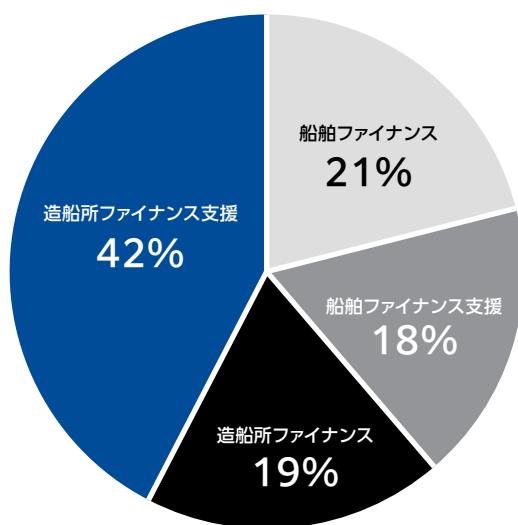
融資額の点から見ると、4つのカテゴリのうち、④造船所ファイナンス支援が総額232億米ドルで最も多く、「前払金返還保証」が主な金融商品として利用されていた。

図4-3 韓国における船舶ファイナンスの内訳(2013~2023年)

出典:SFOC、韓国の国会監査

注:データは小数第2位を四捨五入した。

韓国で最も利用された船舶ファイナンス商品



融資件数の構成も同様で、半数以上(61%)が造船所への支援であった。造船所に対する保証(④造船所ファイナンス支援)が主要な支援形態であることに変わりはなく、全体の42%を占めた一方で、船主に対する融資(①船舶ファイナンス)の比率は顕著に増加した。

図4-4 融資件数別に見た最も利用された金融商品

出典:SFOC、韓国の国会監査

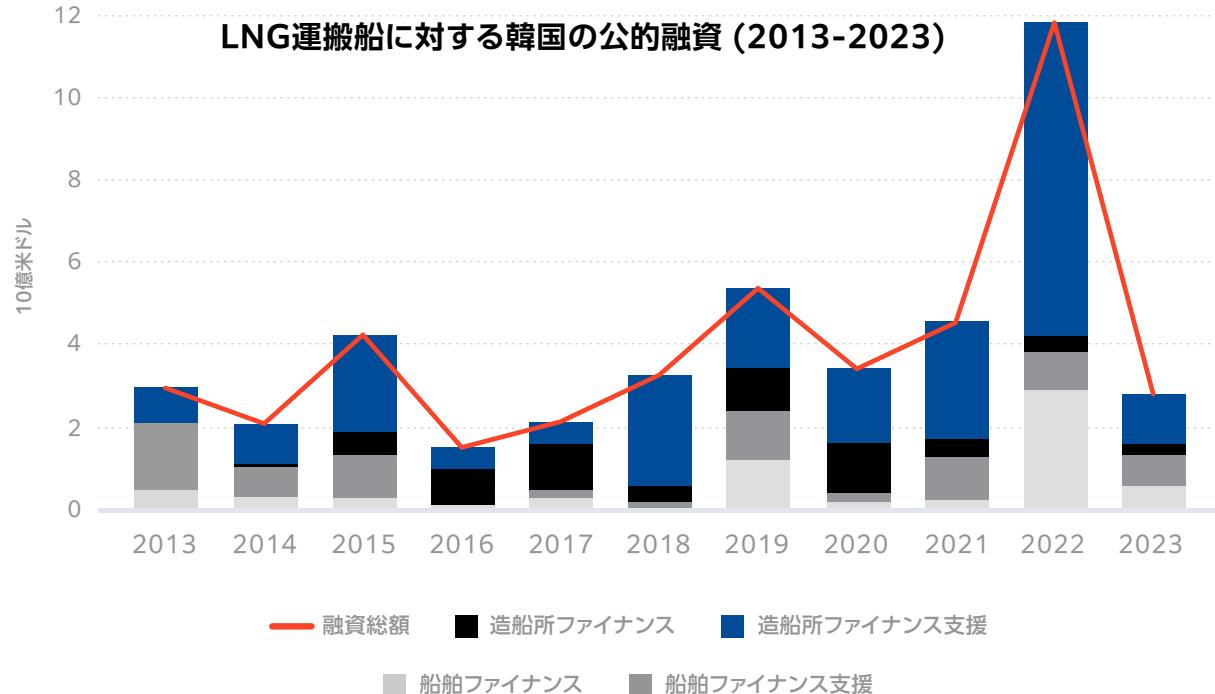


図4-5 LNG運搬船に対する韓国の公的融資

出典:SFOC、韓国の国会監査

国会データに基づく図4-5の年次推移を見ると、2022年にLNG船の新造発注が過去最多となったことから、融資契約も同年がピークとなった。同年は、①船舶ファイナンスと④造船所ファイナンス支援が、他のカテゴリよりも多く活用された。2022年に船舶ファイナンスが急増したのは、カタールの新造船プログラムに韓国の船主が多数参加したためと考えられる。このため、同年の造船所ファイナンス支援の急増は2022年の発注量の急増によるものであり、支援は主に船主への前受金返還保証の形で行われた。造船所では今後も建造のための輸出用ローンが必要となるため、この傾向は、造船所ファイナンスが今後数年で増加する可能性を示唆している。これと同じパターンは2018年にも見られ、造船所ファイナンス支援が急増し、その後2019年と2020年に造船所ファイナンスが増加した。しかし、韓国の造船所の大半は2026～2027年まで建造スロットの予約が入っているため、2023年には韓国の造船所による新造契約は減少した。このため、船舶発注のかなりの部分が代わりに中国の造船所に向けられることになり、これも2023年の造船所ファイナンス支援の減少と一致する。

4.3 公的金融機関の内訳

金融機関別に見ると、KEXIMは貸手として、また他の金融機関による融資の信用機関としてプロジェクトファイナンス案件に参画しているほか、契約履行保証も提供している。KDBは融資と保証の両方の業務を行っている。一方、K-SUREは融資業務を行っておらず、信用機関として保険・保証関連業務に特化している。

海洋関連機関に関しては、KAMCOはLNG運搬船に融資するビーカーとして船舶投資ファンドを設立し、KDBインフラストラクチャー・アセット・マネジメント(KDBの子会社)を通じて株式投資も行っている。一方、KOBCは主に船舶投資ファンドと保証、および中古のLNG運搬船の買い取りと海事会社へのリースに注力している¹²。

韓国における船舶ファイナンスの金融機関内訳

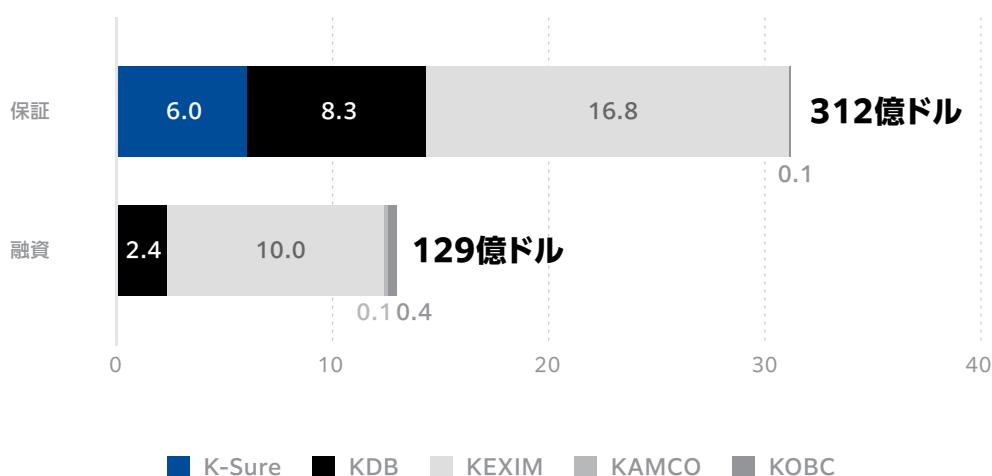


図4-6 金融機関による

資金支援の機関別内訳

(単位:10億米ドル)

出典:SFOC、韓国の国会監査

注:

韓国産業銀行(KDB)

韓国輸出入銀行(KEXIM)

韓国貿易保険公社(K-SURE)

韓国海洋振興公社(KOBC)

韓国資産管理公社(KAMCO)

内訳を見ると、5つの事業体からの融資合計は、保証が312億米ドル(②船舶ファイナンス支援と④造船所ファイナンス支援)、融資が129億米ドル(①船舶ファイナンスと③造船所ファイナンス)であった。保証の比率が高いのは、一般的にかなり高額となる前受金返還保証が含まれているためである。

金融機関別に分析すると、KEXIMは融資額(融資総額268億米ドル、うち168億米ドルは船主と造船所に対する保証)および融資件数ともに最大のシェアを占めている。K-SUREは60億米ドルを専ら保証セグメントに提供し、KDBは24億米ドルを融資に、83億米ドルを保証(主に造船所向け)に提供した。KAMCOとKOBCはともに、主として①船舶ファイナンスのカテゴリとなる融資を提供した。

¹² Fueling the Climate Crisis: South Korea's Public Financing for Oil and Gas, SFOC (2021)

4.4 融資先の内訳

本節の調査結果は、韓国の公的融資がLNG運搬船の世界的な増加に拍車をかけていることを示唆している。調査の主な目的は、韓国の公的融資がどの程度海外に流出しているかを評価することであったため、以下の分析では船主のみを対象とする融資、すなわち、①船舶ファイナンスと②船舶ファイナンス支援に焦点を絞る。造船所ファイナンスと関連する金融商品は、国内造船所が対象であるためである。

①船舶ファイナンスの融資先を調査すると、融資額の約50%(32.4億米ドル)が国内のLNG船の船主に向けたものであった。残りの半分(33.1億米ドル)は、ギリシャ、ナイジェリア、ノルウェー、英国、カナダ、フランス、中国、バミューダ、シンガポールを拠点とする船主のLNG船保有数拡大を促進するために、KEXIMとKDBが提供したものであった。

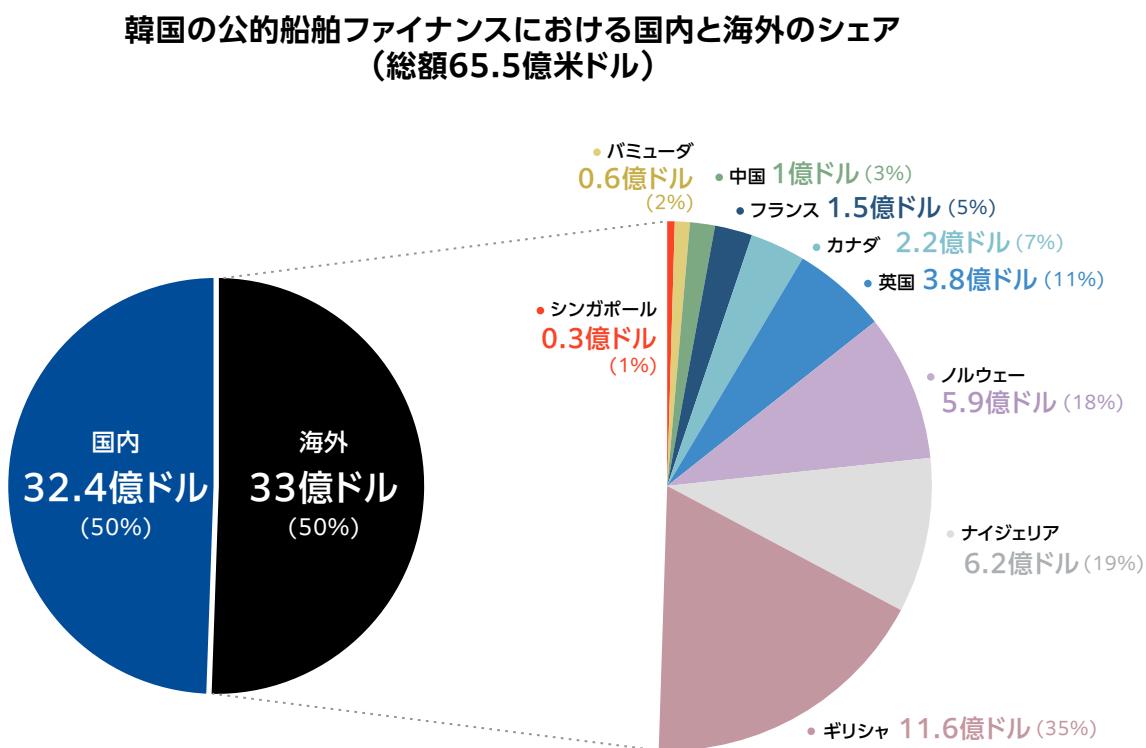


図4-7 船舶ファイナンスにおける国内と海外のシェア(単位:融資額)
出典:SFOC、韓国の国会監査

②船舶ファイナンス支援の場合、融資額の99%(79億米ドル)が海外向けであり、国内向けはKOBCが支援したものので、わずか1%(1億米ドル)であった。海外向け融資はK-SUREとKEXIMがそれぞれ、全体の76%(60億米ドル)と23%(19億米ドル)であった。

さらに詳細に見てみると、K-SUREは、ドイツ、リベリア、ロシア、マーシャル諸島、マレーシア、マルタ、バミューダ、キプロス、シンガポール、フランスなど、幅広い国々に分散融資していることが浮き彫りになった。一方、KEXIMは主にギリシャ(27%)、ノルウェー(26%)、英国(20%)、中国(14%)、フランス(13%)の海運会社に融資していた。

船舶ファイナンス支援における国内と海外のシェア

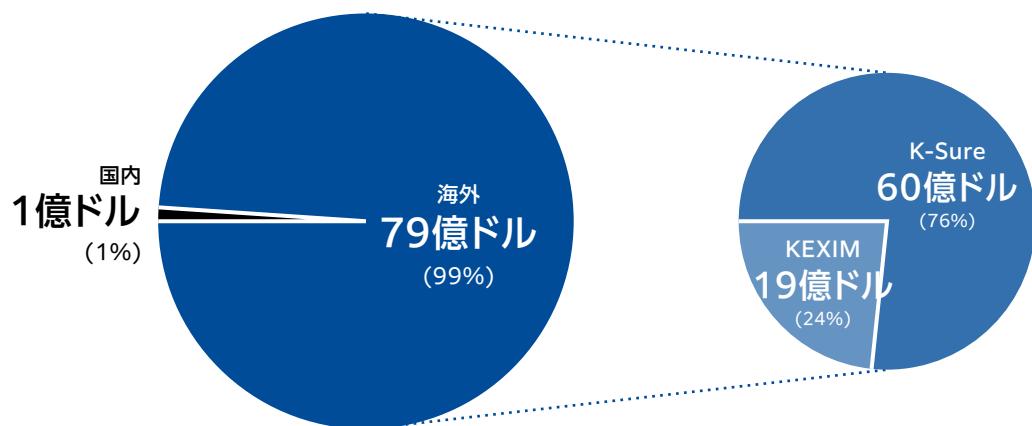


図4-8 船舶ファイナンス支援における国内と海外のシェア(単位:融資額)
出典:SFOC、韓国の国会監査

5 LNG運搬船市場で顕在化しつつあるリスク

世界のLNGバリューチェーン拡大の一因となっているLNG運搬船の総数は、過去10年間で3倍に増加した。この拡大は、化石燃料ガス市場におけるLNGの地位を確固たるものにした。しかし、LNG運搬船の急増は、東アジアの造船所や公的金融機関を含む既存の関係者を、高まる化石燃料ファイナンスのリスクに巻き込むことにもなった。PE投資会社関連の新規参入船主も従来の船主と同じリスクに直面している。市場においてLNGは過渡的な燃料と位置づけられているが、通常LNG運搬船とそのインフラは運用寿命が長いため、数十年にわたって排出を固定化する危険性がある。世界的に化石燃料への依存を減らす機運が高まる中、LNG業界は、排出削減目標と進行中のLNG船の増加との間にある矛盾に対処する義務がある。

5.1 金融リスクと商業リスク

LNG業界のステークホルダーは2022年、ロシアのウクライナ侵攻に端を発したエネルギー危機と化石燃料ガスサプライチェーンの再編を大きなチャンスと捉え、LNG運搬船の新造発注は記録的な数となった。今後3~5年間でこれらのLNG船が運航を開始するため、LNG関連の輸送能力は50%増加すると予想される。

しかし、LNG業界の予想に反して、化石燃料の需要は減少傾向に転じ始めている。2022年のエネルギー安全保障危機によって悪化した化石燃料の価格変動が、世界全体でエネルギー移行を加速させている。その結果、2022年IEAが示唆したように、化石燃料使用量の見通しは、すべてのシナリオで史上初めて減少すると予測されている。IEAが2023年発表したネットゼロに関する報告書の更新版によれば、2050年までに化石燃料ガスの需要は現在の23%まで減少するという。最終的に、カーボン・ニュートラルの目標に沿って世界の気候政策とエネルギー移行がより野心的なものとなっていけば、LNGの需要は急速に減少すると予想される。

こうしたことから、LNG輸送市場は、化石燃料ガス需要の減少による深刻な船腹(貨物積載スペース)過剰リスクと混乱に直面している。初期投資の回収を長期化するため長期傭船に依存する船主や、数十年にわたる返済計画で融資を行った銀行や公的金融機関は、特に市況の影響を受けやすい。

一方、近年一貫してLNG運搬船の受注を確保することで安定したキャッシュフローを維持してきた東アジアの造船所も、新規発注減少の影響については例外ではない。例えば韓国では、LNG運搬船の受注が2010年代の造船業界の低迷を緩和する上で大きな役割を果たした。2018年以降も、韓国の造船業界の新規発注量(重量トンベース)に占めるLNG運搬船の割合は一貫して約20%であったが、この数字は2022年には約50%に增加了。造船受注に代わり、洋上風力設備やグリーン燃料を利用する船舶へ移行していくなければ、LNG運搬船の発注量の急激な落ち込みは、これらの造船所に悲惨な結果をもたらしかねない。

5.2 気候リスク

2023年、世界は壊滅的な気候危機に見舞われ、「地球温暖化の時代」は終わったとされるまでになった。アントニオ・グテレス国連事務総長は2023年7月、「地球沸騰化の時代」が始まったとも警告した。同年3月、気候科学者の知識共同体である気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、第6次評価報告書(AR6)¹³において、地球の気温上昇を1.5℃に抑えるには、「温室効果ガスの排出量は遅くとも2025年までにピークに達し、2030年までに少なくとも2019年の水準より43%減少しなければならない」と勧告した。

深刻化する気候危機は、化石燃料の迅速かつ段階的な廃止が必要であることを明確に示しており、新たな化石燃料プロジェクトに着手する余地はない。差し迫る気候危機の状況を考えれば、LNG関連プロジェクトの収益に依存している企業や、石油・ガス資産に関連する新たな投資は、金融機関の評判を著しく低下させる可能性がある。

LNGバリューチェーン全体において、LNG運搬船はLNGの需要と供給をつなぐ重要な役割を担っている。それゆえ、LNG輸送業界や造船業界、そしてその投資家に対する世界的な圧力は高まりつつある。なぜなら、その行動はLNG船の船舶数をさらに増加させるもので、気候目標に相反するからだ。

世界の金融機関の間では、石油やガスを融資対象から除外する動きがすでに始まっている。HSBC¹⁴、ソシエテ・ジェネラル¹⁵、BNPパリバ¹⁶、アリアンツ¹⁷、ミュンヘン再保険¹⁸などの大手が、石油やガスの上流開発プロジェクトを今後の融資対象から除外することを表明している。金融機関に対する圧力が高まる中、このような除外を実施する動きは、LNG輸送市場を含む石油やガス全体にさらに拡大すると予想される。

¹³ <https://www.ipcc.ch/2022/04/04/ipcc-ar6-wgiii-pressrelease/>

¹⁴ Energy Policy, HSBC (2022)

<https://www.hsbc.com/-/files/hsbc/our-approach/risk-and-responsibility/pdfs/221214-hsbc-energy-policy.pdf?download=1>

¹⁵ Oil & Gas Sector Policy, Societe Generale (2023)

<https://www.societegenerale.com/sites/default/files/documents/CSR/Oil-Gas-sector-policy.pdf>

¹⁶ Sector policy – Oil & Gas, BNP Paribas (2023)

https://cdn-group.bnpparibas.com/uploads/file/bnpparibas_csr_sector_policy_oil_gas.pdf

¹⁷ https://www.allianz.com/content/dam/onemarketing/azcom/Allianz_com/responsibility/documents/Allianz-Statement-oil-gas-business-models.pdf

¹⁸ Munich Re's approach to fossil fuels in underwriting and investment, Munich Re (2022)

https://www.munichre.com/content/dam/munichre/contentlounge/website-pieces/documents/MunichRes-approach-to-fossil-fuels-in-underwriting-and-investment.pdf/_jcr_content/renditions/original./MunichRes-approach-to-fossil-fuels-in-underwriting-and-investment.pdf

6 提言

前章で取り上げたように、世界のエネルギー・システムが再生可能エネルギーに急速に移行すれば、現在のLNG運搬船の供給過剰はより顕著になるだろう。LNG輸送市場の関係者はリスクを軽減するため、迅速な適応策を講じる必要がある。さらに、様々なステークホルダーが相互に影響し合うLNG輸送市場の複雑さを考慮すると、市場のステークホルダーそれぞれに合わせた提言を行うことが不可欠である。そこで本報告書では、様々なステークホルダーに対する提言を以下に示す。

6.1 金融機関への提言

官民の金融機関はともに、座礁資産に関連するリスクを回避するため、新造LNG運搬船プロジェクトへの資金提供を直ちに中止すべきである。特に、長期傭船契約のない投機的なLNG運搬船建造への融資は、金融機関をLNG輸送市場特有の価格変動リスクにさらすことになる。

気候変動に関するリスクを軽減するため、民間投資家は投資撤退基準を設定し、LNG輸送市場からの収益に大きく依存するステークホルダーとのエンゲージメントを開始すべきである。その対象は船主や海運会社に限定するべきではなく、造船所、機器サプライヤー、貨物技術の実施許諾者にも及ぶ。

6.2 船主への提言

一方、船主は、ますます危うさを増す市場から手を引くべきである。LNG運搬船の運用寿命が最長で35年であることを考えると、国際社会がネットゼロ目標の達成に邁進する中、発注残にあるLNG運搬船の大半は寿命が尽きる前に座礁資産として終わるおそれがある。LNG輸送市場がビジネス機会あふれる「ブルー・オーシャン」から競争が激しい「レッド・オーシャン」に移行するにつれ、中古LNG運搬船市場の価値は急激に下落する可能性がある。LNG運搬船への依存度が高い船主は、化石燃料価格の予測不可能な変動により、利益がかなり不安定となるだろう。こうしたリスクを軽減・防止するため、船主は船舶のポートフォリオをパリ協定の軌道に沿ったものへと移行させるべきである。

6.3 造船所への提言

韓国と中国の造船所は、過去の慣行にしがみつくのではなく、再生可能エネルギー分野や革新的な技術に事業領域を多角化すべきである。過去に囚われた考え方には、世界の気候目標達成を妨げるだけでなく、持続可能な移行に向けた前進を阻み、企業を座礁資産でがんじがらめにしてしまうおそれがある。

7 Appendix

7.1 Appendix 1. Top 50 LNG Shipowners

Owner Group	Total Fleet	Avg. Age	Country	Remarks
Mitsui OSK Lines	58	9.0	Japan	
Nippon Yusen Kaisha	53	8.7	Japan	
Angelicoussis Group	53	7.2	Greece	
Qatar Gas (Nakilat)	43	15.8	Qatar	Energy major linked
Knutsen OAS Shipping	41	7.0	Norway	
Seapeak	38	11.7	Bermuda	Spun-off from Teekay, PE Linked (Stonepeak Infrastructure Partners)
BW Group	31	10.6	Bermuda	PE linked (Cobas Asset Management)
Dynacom	31	7.6	Greece	PE linked (Cobas Asset Management)
Petronas	30	16.2	Malaysia	Energy major linked
GasLog	29	7.7	Greece	
Cardiff Marine	24	6.1	Greece	
Oceanix Services Ltd	21	0.8	UK	PE linked (JP Morgan)
Capital Maritime	18	6.2	Greece	PE linked (Smith (Donald) & Company Inc.)
Celsius Shipping	18	1.9	Denmark	PE linked (Breakwater Capital & Bayside Capital)
H-Line Shipping	17	14.5	South Korea	PE linked (Hahn & Co.)
Hyundai LNG Shipping	17	19.7	South Korea	PE linked (IMM)
China COSCO Shipping	16	4.3	China P.R.	
SK Shipping	16	13.2	South Korea	PE linked (IMM)
K-Line	15	10.7	Japan	
Nigeria LNG	13	13.8	Nigeria	Energy major linked
ADNOC	13	27.7	U.A.E	Energy major linked
Eastern Pacific Shpg	13	7.6	Singapore	
H-Line/Pan Ocean/SK	13	0.0	South Korea	Energy major linked (Qatar project consortium)

Owner Group	Total Fleet	Avg. Age	Country	Remarks
NYK K-Line MISC CLNG	12	0.0		Energy major linked (Qatar project consortium)
Leif Hoegh & Co	12	9.8	Norway	
Fredriksen Group	11	3.4	Cyprus	
Excelerate Energy	11	13.6	US	PE linked (Vanguard)
Sinokor Merchant	10	32.2	South Korea	
SM Group	10	10.1	South Korea	
China Merchants	9	3.8	Hong Kong	
Asyd Shipping	9	16.4	Oman	Energy major linked
Nakilat JC	8	15.1	Qatar	Energy major linked
Chevron	8	7.9	US	Energy major linked
Alpha Tankers	8	3.0	Greece	
Thenamaris	8	9.9	Greece	
Global Meridian	8	0.0	Bermuda	PE linked (JP Morgan)
Apollo Global (Energos)	7	12.4	US	PE linked (Apollo partners)
MOL & CSLNG JV	7		Consortium	Energy major linked
Meiji Shipping	7	10.0	Japan	
Minerva Marine	7	2.0	Greece	
SCF Group	7	9.7	Russia	Energy major linked
Shell	6	25.7	UK	Energy major linked
BP	6	4.7	UK	Energy major linked
Seapeak CLSICO JV	6	4.5	Canada	Energy major linked (Yamal project)
Smart LNG	6		Russia	Energy major linked
Pan Ocean	6	7.6	South Korea	
CLNG	6	13.9	Hong Kong	
CNOOC/CMES/NYK JV	6		Consortium	Energy major linked
CNOOC/CSLNG/MOL JV	6		Consortium	Energy major linked
Tokyo LNG Tanker Co	5	16.0	Japan	Energy major linked (Tokyo Gas)

Source: SFOC, Clarkson

Note: Data as of 15 August 2023

7.2 Appendix 2. Change of LNG Shipowners and their Fleet (2014-2023)

		No.			Fleet					
Shipowners	Energy Major	Energy Major Breakdown		*Total	Shipowners	Energy Major	Energy Major Breakdown		*Total	
		Export	Import				Export	Import		
2014	38	40	25	15	78	142	183	159	24	325
2023	57	33	19	14	90	449	201	155	46	650
+/-	50%	-18%	-24%	-7%	15%	216%	10%	-3%	92%	100%

Source: SFOC, Clarkson, World LNG Report 2014 and 2023 (IGU)

Note: *Total includes the figures of Shipowners and Energy Majors.

In 2023, a single company was labeled as "unknown." and we categorized it under the classification of "Shipowners."

7.3 Appendix 3. New LNG Shipowners in 2023

Shipowners in 2023	Fleet	Category	Background
Alpha Tankers	8	Shipowner	New
Capital Maritime	18	Shipowner	New - PE Linked
Cardiff Marine	24	Shipowner	New
Chandris Group	2	Shipowner	New
China Dev Bank	5	Shipowner	New - Financier
CSSC leasing	4	Energy major - Import	New - Financier
Eastern Pacific Shipping / CoolCo	13	Shipowner	New
Energos	7	Shipowner	New - PE Linked
Excelerate Energy	11	Shipowner	New - PE Linked
Flex LNG	11	Shipowner	New - PE Linked
H-Line	17	Shipowner	New - PE Linked
Hoegh	12	Shipowner	New
Huaxia Bank	1	Shipowner	New - Financier
Hyundai LNG Shipping	17	Shipowner	New - PE Linked
Hyundai Motor Group	2	Shipowner	New
Karadeniz	1	Shipowner	New
KMARIN	1	Energy major - Export	New - Financier
Latsco	2	Shipowner	New
Lepta	1	Shipowner	New
Meiji Shipping	7	Shipowner	New
Minerva Marine	7	Shipowner	New
Navigare Capital	1	Shipowner	New - Financier
New Fortress	1	Shipowner	New - PE Linked
Oceanix Services Ltd	21	Shipowner	New - PE Linked
Pardus Energy	1	Energy major - Import	New
Schulte Group	5	Shipowner	New
Shandong Marine	1	Energy major - Import	New

Shipowners in 2023	Fleet	Category	Background
Sinokor	10	Shipowner	New
Thenamaris	8	Shipowner	New
Trada Maritime	1	Shipowner	New
Tsakos	3	Shipowner	New
Xinhang Shipping	1	Energy major - Import	New
CMES Shipping	8	Energy major - Import	New
Global Meridian	8	Shipowner	New - PE Linked
Hanwha Ocean	3	Shipyard	New
Hyundai Glovis	1	Shipowner	New - PE Linked
TPSH Leasing	2	Energy major - Import	New - Financier
Evalend Shipping	2	Shipowner	New

Source: SFOC, Clarkson, World LNG Report 2014 and 2023 (IGU)