

グローバルマリン通信

GMT

— Global Marine Tsushin —

No.86 2023.4

- ・ 海外保険事情 メキシコ
- ・ 金属スクラップのリスクについて
- ・ 世界のLNGを取り巻く環境変化と海上輸送の今後

MS&AD 三井住友海上



Contents

海外保険事情　メキシコ.....	01
金属スクラップのリスクについて	05
世界の LNG を取り巻く環境変化と海上輸送の今後	10

海外保険事情 メキシコ

1. メキシコの概要

メキシコ（正式名：メキシコ合衆国）は北米大陸の最南部に位置しアメリカ合衆国、グアテマラ、ベリーズと国境を接しています。国土は日本の約5倍にあたる約197万平方kmと世界13番目の広さです。国土の大部分は高原地となっており、首都メキシコシティの標高は約2,200mです。

気候は地域によって大きく異なり、中央高原部は乾燥帯、メキシコ湾沿いや太平洋側は温帯、ユカタン半島を含む南部は熱帯気候に属します。多くの地域では雨季（5月～10月）と乾季（11月～4月）があり、雨季にはメキシコ湾岸地域を中心に多数のハリケーンが発生します。

人口は2019年に日本を上回り、世界10番目となりました（2022年現在1億3,160万人）。平均年齢は29歳と若く、人口成長を続けています。公用語はスペイン語ですが、現在でも60近くの先住民言語が使用されていると言われています。

政治体制は、立憲民主制の連邦共和国で、32の

州で構成される合衆国です。メキシコシティは連邦区（Distrito Federal）として州には属さない連邦政府の直轄地でしたが、2016年の憲法改正により32番目の州になりました。

メキシコは世界有数の天然資源国であり、塩田、石油、銀の産地として有名です。また、北米や中南米諸国へ近いと言う地理的優位性やFTA締結50ヶ国という貿易メリットから、2011年以降、自動車メーカーをはじめとする日本企業の投資先として脚光を浴びています。進出日系企業数は中南米最多の約1,300社で12,600人以上の日本人が住んでいます。

日本とメキシコの関係は古く400年以上の交流があります。正式な外交関係は1888年の日墨修好条約に始まりますが、これは日本がアジア以外の国と初めて結んだ平等条約です。戦前には10,000人以上の日本人がメキシコに移住しており、現在では76,000人以上の日系人がメキシコに住んでいます。

2. メキシコの保険事情

(1) 市場概況

メキシコにおける損害保険の収入保険料は2020年現在1兆6,098億円と世界第19位です。他国と比べると国民一人当たりの保険料や対GDP収入保

険料割合は低いものの、経済成長や国民の所得水準向上に伴い、成長の余地があると言えます。

順位	国名(地域名)	収入保険料			国民1人当たり 保険料(円)	対GDP割合
		(億円)	対前年	市場占有率		
1	アメリカ	2,046,297	2.5%	54.4%	620,396	9.0%
2	中国	332,441	7.1%	8.8%	23,073	2.1%
3	ドイツ	163,881	5.1%	4.4%	196,987	4.0%
4	日本	129,716	3.3%	3.4%	102,537	2.4%
5	英国	107,205	2.2%	2.8%	102,321	2.3%
6	フランス	102,144	2.3%	2.7%	146,527	3.5%
7	韓国	94,413	9.7%	2.5%	182,324	5.2%
8	カナダ	91,899	7.6%	2.4%	241,840	5.2%
9	オランダ	79,365	4.7%	2.1%	455,324	8.1%
10	オーストラリア	52,040	1.3%	1.4%	202,702	3.6%
11	イタリア	46,752	-0.8%	1.2%	77,738	2.3%
12	スペイン	44,633	3.1%	1.2%	93,911	3.2%
13	スイス	33,272	7.3%	0.9%	383,516	4.1%
14	インド	28,832	-1.3%	0.8%	2,049	1.0%
15	ブラジル	27,479	-20.6%	0.7%	12,938	1.8%
16	ベルギー	24,733	1.3%	0.7%	127,982	2.7%
17	台湾	23,882	8.6%	0.6%	101,135	3.4%
18	ロシア	16,553	-7.1%	0.4%	11,321	1.0%
19	メキシコ	16,098	-8.4%	0.4%	12,507	1.4%
20	オーストリア	15,563	4.9%	0.4%	174,561	3.4%
-	その他の国(地域)	285,296	-0.8%	7.6%	-	-
	合計(平均)	3,762,495	2.8%	100.0%	48,420	4.1%

図1：損害保険料規模上位20カ国（2020年）（出典：SwissRe社発行の「Sigma No3./2021」をもとに当社が作成）

（注）合計（平均）欄の数字は、2020年の調査対象147カ国と地域の合計値
日本円換算は2020年の平均為替レート（1ドル＝107.82円）より算出

2021年の損害保険の種目別収入保険料割合は、自動車45.1%、火災22.6%、海上7.9%、賠償責任7.4%、保証信用5.5%、その他11.5%となっています。

メキシコには70社以上の損害保険会社がありますが、その内の上位5社でメキシコ全体の収入保

険料の約46%、上位10社で約67%を占めています。メキシコ損害保険市場における主な販売チャネルは保険代理店であり、そのマーケット・シェアは約40%です。次いで、直扱（約25%）、ブローカー（約20%）、銀行窓口（約10%）、インターネット・その他（約5%）の順になっています。

(2) 地震保険

メキシコは、北米プレート、太平洋プレート、ココスプレートといった複数のプレートに囲まれた場所に位置しています。中央アメリカ海溝に沈み込んだプレートによって、メキシコを横断する火山帯が生み出されて、世界で最も地震活動が活性化している国の一つです。

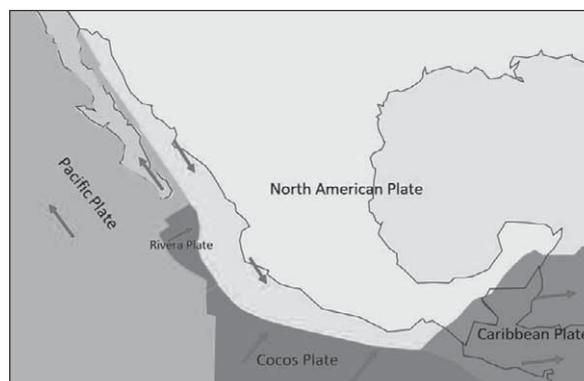


図2：メキシコ周囲のプレート（出典：当社作成）



過去に発生した大規模な地震としては、1985年9月19日、太平洋側ミチョアカン州沿岸を震源としたメキシコ地震（マグニチュード 8.1）、2017年9月19日、メキシコシティから南東に位置するプエブラ州を震源としたメキシコ中部地震（マグニチュード 7.1）、そして2022年9月19日、太平洋側ミチョアカン州沿岸を震源とした地震（マグニチュード7.4）があります。1985年の大地震を経て、毎年9月19日に全国的な防災訓練を実施していますが、奇しくも2017年、2022年と、同じ日に大規模な地震が発生しました。

メキシコシティの大部分は湖の埋め立て地であ

ることから、地盤は非常にもろく、震源地から距離があるにも関わらず、揺れを感じたり、液状化現象によって建物が倒壊したりするなどの被害が出る場合があります。

一方、メキシコで任意の地震保険に加入している世帯は、登録住宅約3,520万世帯のうち7%以下といわれており、安定的な社会経済活動を継続するために、一般国民が地震保険を安価に入手し活用することが課題となっています。

なお、メキシコでは、家計分野と企業分野共に火災保険に地震保険が付帯された形で販売されることが一般的です。

3. メキシコ物流事情

メキシコ国内輸送を取り巻く課題の一つに、盗難リスクが挙げられます。特に、凶器を持って武装した犯行グループにより、貨物を輸送するトラックが丸ごと乗っ取られる手口による犯罪が頻発しています。今回は、メキシコにおける貨物盗難の現状と対策についてご紹介します。

(1) 貨物盗難の現状

CANACAR（メキシコ貨物輸送業連合会）の公表データに基づくと、連邦検察・地方検察へ届けられた盗難被害件数は、2019年（1～12月）・18,038件、2020年（1～12月）・14,811件、2021年（1～12月）・12,361件となっており、コロナ禍による行動制限を背景に、減少傾向にありました。一方、2022年（1～12月）は13,218件と、前年同期比6.93%増加しており、コロナ禍が落ち着いたことで、経済活動の活発化に伴い盗難件数が増えてきたと考えられます。

州別では、メキシコ州、プエブラ州、グアナファト州、ハリスコ州が特に多い状況となっています。中でも、グアナファト州、ハリスコ州は日系企業が多く進出する地域であり、日系企業の被害も報告されています。

盗難被害はトラック輸送中に遭遇するケースが多く、次いで休憩場所での盗難が多く発生しています。貨物種類は、飲食料、建設資機材、電機機器、自動車部品が上位に挙げられており、一般

的に流通性の高い商品が狙われやすいとされています。また、特に11月の「Buen Fin」（米国のブラックフライデーに類似するイベント）や12月のクリスマスシーズンにかけて盗難が増加する傾向があるとも言われており、年末は特に注意が必要な状況です。

(2) 盗難防止対策

武装した犯行グループによる盗難に遭遇した場合、トラックドライバーの人命最優先のため犯人の指示に従わざるを得ませんが、盗難被害に遭遇する確率を減らすために、以下の対策が挙げられます。荷主企業と運送会社双方が連携のうえ、対策を講じることが重要です。

① ソフト面の対策

- ・夜間の輸送は避け、出発から目的地まで、明るい時間帯で完結するスケジュールを組む。
- ・あらかじめ指定されたルートや休憩場所以外は通らない。休憩場所は、駐車スペースが十分確保され、照明設備や防犯カメラが備え付けられた場所を選ぶ。
- ・休憩中、ドライバーは当該輸送に関与する者以外には目的地や貨物情報を教えない。
- ・盗難発生に関する情報収集をこまめに行い、盗難が多発する場所を避ける等、ルート変更を検討する。

・荷主企業と運送会社間にて、あらかじめ以下の様な運送条件を取り決める。

－ドライバーは、その運送会社に1年以上勤務している人を起用する。

－製造から10年以内のトラックを使用する。

－荷主企業の了解を得ずに、下請けの運送会社を新たに起用しない。

・荷主企業や運送会社の担当者の定期的な入替を行う。(内部関係者から犯行グループへ、貨物情報や運送スケジュールが漏れることを防止するため。)

② ハード面の対策

・出発前にトラックのメンテナンスが適切か、燃

料補充が十分なされているか点検を怠らない。(メキシコ的高速道路には路面状態の悪い区間があり、タイヤがパンクして立ち往生しているトラックが見かけられる。)

・トラックにGPS機能を設け、遠隔地からトラックの動静をモニタリングする。

・トラックにパニックボタン^(注1)やエンジンストップ^(注2)機能を設ける。

(注1)盗難被害に遭遇した際、セキュリティ会社に通知を送るもの。

(注2)トラックのエンジンを遠隔地から切る機能。トラックが乗取られた場合、犯人にトラックごと貨物を持っていかれることを防ぐ効果が期待される。

4. 当社営業体制

当社は2009年10月に業界トップクラスの保険会社「MAPFRE Mexico. S.A. (マフレ・メキシコ：以下マフレ社)」と業務提携を開始し、メキシコ進出の日系企業の専門営業部として、メキシコシティのマフレ社内に「Division MSIG (Mitsui Sumitomo Insurance Group)」を設立しました。

「Division MSIG」には、現在、三井住友海上から5名出向し駐在しており、現地のスタッフとともに、マフレ社を通じた元受営業を行なっております。お客さまにタイムリーなサポートを提供するため、日系企業が多数進出している中央高原地域のグアナフアト州イラプアト、ならびにケレタロ州ケレタロ

に駐在員が常駐する事務所も有しております。

また、2018年4月から、事故防止サービスを提供するRisk Engineeringチームを発足し、輸送中の貨物事故防止策の提案や、工場の火災・水災リスク防止に向けた調査・改善提案を行っています。

本営業体制を通じて、メキシコ保険マーケットに通じた大手保険会社の優れたサービスを提供するとともに、Division MSIGの引受契約については三井住友海上本社が100%再保険を引き受けるスキームを有しています。お客さまに安心してお任せいただける組織作りを目指しています。



当社が入居するマフレ社ビル入口 (出典：当社撮影)

<参考文献>

WHO ホームページ <https://www.who.int/>

UNFPA ホームページ <https://www.unfpa.org/>

INEGI ホームページ <https://www.inegi.org.mx/>

外務省 ホームページ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/index.html>

AMIS 「Seguro de daños – protección al patrimonio en caso de sismo」

SwissRe 「Sigma No3./2021」

Acxo 「NON-LIFE INSURANCE MARKETREPORTS」

CANACAR Boletín 「Jurídico, De Seguridad y Normatividad」 Número 25 – Enero 2023

assistcargo 「Infografía assistcargo – Robos a la Carga」 Enero – Septiembre 2022

金属スクラップのリスクについて

1.はじめに

近年、金属スクラップの輸送中・保管中の火災事故が多発しています。金属スクラップは含まれる金属の種類や混在物の性質から、一度出火すると大量の黒煙や有毒ガスが発生し、鎮火まで長時間を要するケースも多くなっています。日本では2015年に海上保安庁がスクラップ積載船舶火災の増加について、海

運業者向けの講習会やリーフレットで注意を促していましたが、近年も世界各地で金属スクラップの火災事故が多く報道されており、引き続き警戒が必要です。

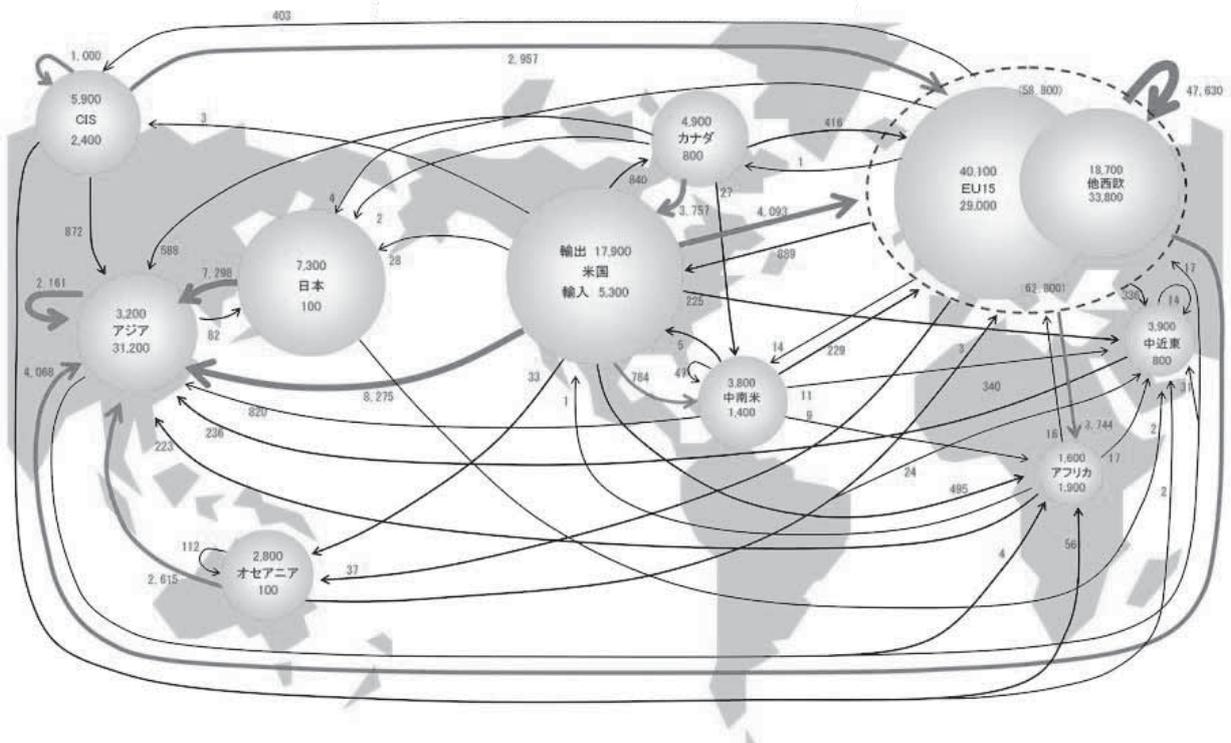
本稿では、金属スクラップの主要なリスクとともに、輸送中の損害を防止するための推奨事項をご紹介します。

2. 金属スクラップの分類と特徴

金属スクラップは、金属製品の製造過程や廃棄物から生じるリサイクル可能な材料で構成されており、代表的な製品は鉄スクラップです。鉄スクラッ

プは、天然資源の少ない日本も世界有数の輸出国となっている品目であり、アジア向けを中心に輸出されています。

世界鉄スクラップ流通フロー（2021年）



【出所】各国貿易統計、worldsteel in figures 2022
1) 高過量は料明分のみ(1000)、未満は除く。西欧はEU15とその他西欧の計を表示
2) 円の大きさは輸出货量を基準とした。上段…輸出、下段…輸入 すべて worldsteel データ

worldsteel 輸出計 110,700 (単位: 1,000M.T)
worldsteel 輸入計 109,500 (単位: 1,000M.T)

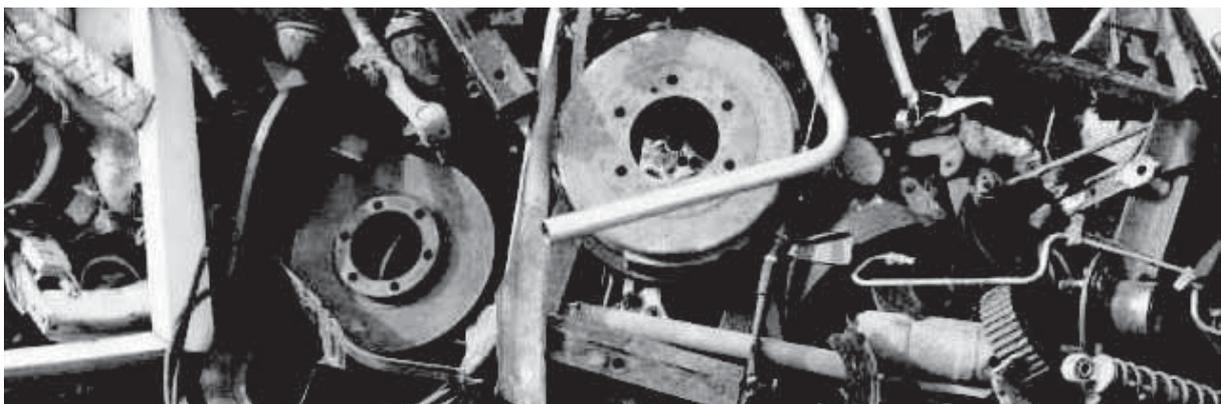
< 出典：一般社団法人 日本鉄源協会HP >

スクラップの生成経緯により、単一金属で比較的均質なものや、様々な大きさ・物質が混在しているものがあり、以下の分類があります。

(1) 自家発生スクラップ	鉄鋼メーカー等で、製鋼や製品加工の過程から発生した削りくず・切断くずの類のスクラップを指し、製鋼メーカーで再利用が図られるもの。
(2) 市中スクラップ	<p>一般に市中に出回るスクラップで、次の2種に区別されます。</p> <p>①工場発生スクラップ 機械や車などの製造工場から排出されたもの。</p> <p>②老廃スクラップ 廃車など使用済み鉄製品として廃棄・回収されたもので、市中スクラップの代表的なものです。可燃物や、化学反応を引き起こす物質が含まれている可能性があり、取り扱いに特に注意が必要なものと言えます。</p>



削り屑等のスクラップ（ターニング、カッティング）（出典：MS Amlin Circular (Aug. 2019)）



様々な廃棄物が混合された老廃スクラップ（出典：MS Amlin Circular (Aug. 2019)）

3. 金属スクラップのリスク

次に、スクラップの取り扱いに関するリスクについて (1) 火災
ご説明します。

一般的に、鉄などの金属は急速に酸化すると、熱を発生します。大量のスクラップが密集している



と、この熱が保持されやすく、また、周囲の酸化も促進され、さらに温度が上昇する可能性があります。中には、スクラップ塊の表面から数メートルのところまで、炎を出すことなく500℃という驚異的な高温に達した例もあります。

この自然発熱は、金属スクラップの代表的なリスクと言えますが、具体的な着火要因としては次の3パターンが考えられます。

①金属の化学反応

老廃スクラップには、紙類、自動車タイヤ、ボロ布など、あらゆる可燃物が混入している可能性があります。そういった中、海水や塩の結晶、不飽和油、電解液（鉛蓄電池の希硫酸など）のような物質と金属が接触することで、急速に金属の酸化と発熱が進む場合があります、周囲の可燃物に着火すると、火災につながる恐れがあります。

②金属どうしの接触

金属スクラップの船倉への積込や保管場所での移動時には、スクラップをクレーン等で掴んで落下させたり、積み重なったスクラップをパワーショベルで圧縮するといった作業が発生します。このため、落下や圧縮時に金属どうしが強く接触し、その衝撃や摩擦で火花が発生します。こ

(2) 積み込み時の船舶へのダメージ

金属スクラップの船舶への積み込みはグラブ型あるいはマグネット型のクレーンから船倉に落下させる形で行われますが、極端に重い破片があると、船倉の底面や側面を破損・貫通する可能性があり、それに伴って、バラスタタンクや燃料タンクに亀裂が生じ、バラスタ水や燃料が流出してしまう可能性もあります。一方、船倉がスクラップで満載の状態ですれを発見するのは困難です。

また、積み込み途中にグラブやマグネットからスクラップが落下して船舶のデッキ、手すり、ハッチのコーミング等を損傷することもあります。

のとき、周囲に燃えやすいものや、何らかの理由で可燃性ガスが存在すると、火災につながる恐れがあります。

③バッテリー類による電氣的要因

近年はモバイル端末から電気自動車まで、リチウム電池が普及しており、老廃スクラップの中にはリチウム電池などのバッテリー類が含まれている可能性もあります。このようなバッテリー類は正極と負極を分離しているセパレーターが破損することで異常電流や酸化反応が誘発され発熱し、最終的に火災につながる恐れがあります。例えば荷役時の衝撃や他物が接触・貫通することにより、セパレーターが破損し、発熱を引き起こす可能性があります。

また、バッテリー火災に関しては、いったん鎮火しているように見えても、バッテリー内にエネルギーが残存しており、数時間後や数日後に再燃するという事象があります。さらにリチウム電池の火災では刺激性の蒸気や有毒ガスが発生するため、消火活動を困難にさせるという難点もあります。このことから、リチウム電池に起因する火災の有効な消火方法は「完全浸水」であるとされています。



グラブから船倉に移されるスクラップ
(出典：MS Amlin Circular (Aug. 2019))

4. 事故防止と被害軽減策

(1) 事故防止策

輸送過程の金属スクラップによる事故の防止と被害軽減にあたっては、次のような措置を推奨します。

- ①船舶への積み込みについては、1層目のスクラップは、クレーンからできるだけタンクトップに近い位置で落下させ、適切なクッションとすること。また、IMSBC Code^(注1)および一般的な積荷慣行に従って行われること。
- ②内容物に、自己発熱を促進するような金属の削り屑、旋盤屑、切削屑を含めないこと。また、加圧ガス、オイル、電池、燃料（エンジン）、爆弾、放射性物質、易燃性物質（木材、ゴム製品等）を含めないこと。特にリチウム電池や鉛蓄電池は、金属スクラップから直ちに隔離する必要があります。

(注1) IMSBC Code…International Maritime Solid Bulk Cargoes Code = 国際海上固体ばら積み貨物に関する規則で、穀類を除く固体ばら積み貨物を3つに分類し、輸送要件を定めたもの。液化化リスクのあるクラスA、化学的危険性のあるクラスB、その他のクラスCがある。metal scrapはクラスCとなっている。

(2) 契約によるリスク管理策

船主の立場においては、契約上の条項に留意することも重要なリスク管理策となります。

標準的な用船契約では、用船者は、船長の監督の下、貨物の積み込みと積み降ろしに責任を負います。しかしながら、船倉が満載の場合、金属スクラップによる船舶の損傷に気付かないことがあります。船倉にダメージがあった場合の船主と用船者の責任関係を明確にするため、用船契約に特別な rider clause を挿入することもできます。

1998年、BIMCO^(注1)は「BIMCO Scrap Metal Clause」を発表しています。この条項では、貨物

(注1) BIMCO…The Baltic and International Maritime Council = ボルチック国際海運協議会のことで、船主を代表する世界最大級の海運協会。公正な海運ビジネス慣行を促進すべく、用船契約の雛形や、その他情報・アドバイスの提供を行っている。

(注2) IMO…International Maritime Organization = 国際海事機関のことで、海上の安全、船舶からの海洋汚染防止等、海事分野の諸問題についての政府間の協力を推進するために設立された国連の専門機関。

- ③温度を定期的にチェックすること。万—55℃を超える場合は、貨物を積載すべきではありません。航海中に温度が80℃まで上昇した場合、火災の危険性が高いため、船舶は直ちに最寄りの港に移動して安全確認を行ってください。
- ④乗組員が貨物室に入る必要がある場合、酸素濃度が低くなっている可能性があるため、特殊な呼吸装置を使用すること。
- ⑤ビルジウェル（船内の汚水溜め）に溜まった廃水は、絶対に必要なとき以外は汲まないこと。（廃水には汚れと油分が含まれると予想され、油濁汚染損害が発生する可能性があります。）
- ⑥船舶への積み込み前および積み込み中の安全を監督するサーベイヤーを起用すること。

はIMO^(注2)の安全荷役ガイドラインである Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing の Annex 9 に従って積載されなければならないとしており、用船者がこれらの規定に従わない場合、船舶に生じた損害の費用は用船者の負担となります。

このAnnex 9には、前項(1)①にも記載した、1層目のスクラップはクレーンからできるだけタンクトップに近い位置で落下させ、適切なクッションとすることを定めた「ソフトランディング条項」をはじめ、重いスクラップの先積みや適切な固縛などの推奨事項が記載されています。



5. おわりに

SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) 概念の普及が進み、社会の持続可能性が重視される中、金属スクラップは今後も世界の重要な資源であると考えられます。一方で、スクラップ

の加工処理・流過程においては、災害の中でも特に注意すべき火災事故が起きやすいことから、安全への配慮も同時に強く求められるものと言えます。

<参考文献>

環境省研究レポート：金属スクラップの火災

(https://www.env.go.jp/policy/kenkyu/suishin/kadai/syuryo_report/pdf/K22049-3.pdf)

一般社団法人 日本鉄源協会ホームページ (<http://www.tetsugen.or.jp/>)

一般社団法人 日本鉄リサイクル工業会ホームページ (<https://www.jisri.or.jp/>)

海上保安庁「スクラップ積載船舶火災への対応」

(https://www.env.go.jp/recycle/yugai/conf/conf27-02/H271023_02.pdf)

写真：MS Amlin Circular (Aug. 2019)

(<https://www.msamlin.com/en/chart-hub/english/scrap-metal-cargoes-an-underestimated-risk.html>)

世界のLNGを取り巻く環境変化と海上輸送の今後

1. はじめに

脱炭素社会の2050年実現に向け、環境負荷の低いエネルギーとして、液化天然ガス（Liquefied Natural Gas、以下LNG）の注目度が高まっています。LNGの世界需要は、2022年は推定で4億トン規模で、2040年には2倍近くまで増加すると予想されています。一方で、2022年2月のロシアによるウクライナ

侵攻以降、欧州がロシア産ガスからの脱却を目指して代替調達先の確保を進めた結果、世界の需給バランスが大きく崩れ、天然ガス・LNGの価格上昇を招き、LNG争奪戦が始まっています。本稿では、LNGの物流に焦点を当てながら、LNGの海上輸送と今後の需給動向についてご説明します。

2. LNGとは

(1) LNGの概要

前述のとおり、LNGとは「Liquefied Natural Gas（液化天然ガス）」の略称であり、メタンを主成分とした天然ガスをマイナス162℃まで冷却した無色透明、無臭の液体です。ガス田から産出される天然ガスは「ガス状」ですが、これを沸点（マイナス161.5℃）以下に冷却して液化させたものです。液化すると気体の状態に比べ体積が約600分の1になるため、輸送時や保管時の効率を飛躍的に高めることができます。

(2) 地球にやさしいクリーンなエネルギー

LNGは石炭や石油に比べて燃焼時のCO₂（二酸化炭素）や、酸性雨や大気汚染の原因とされるNO_x（窒素酸化物）の発生量が少なく、SO_x（硫黄酸化物）と煤塵（ススや燃えかす）もほとんど

発生しません。LNGは炭素排出量の観点において完全にクリーンとはいえないものの、環境負荷の低いエネルギーとして注目されており、脱炭素社会への移行期における重要なエネルギー源です。

(3) 産出地域と供給安定性

日本が輸入する石油の大部分は中東に集中しているため、中東の情勢により供給が滞るリスクが懸念されます。一方、天然ガスの産出地は中東以外にも欧州やロシア、北米、アジアなど世界各地に分散しており、供給地域の多角化を図ることで供給の安定性を確保することができます。また、シェールガス革命^(注1)に代表されるような採掘技術の進化や新たな資源の発見により、可採年数も延び続け、今後数百年にわたり安定した採掘が可能だといわれています。

(注1) 2000年代後半、米国では「シェール（Shale）」と呼ばれる岩石の層に含まれている石油や天然ガスを掘削できる新しい技術が開発されました。これにより、米国ではシェールガス（シェール層から採れる天然ガス）の生産が本格化し、生産量は大幅に増加しました。これを「シェールガス革命」と呼びます。

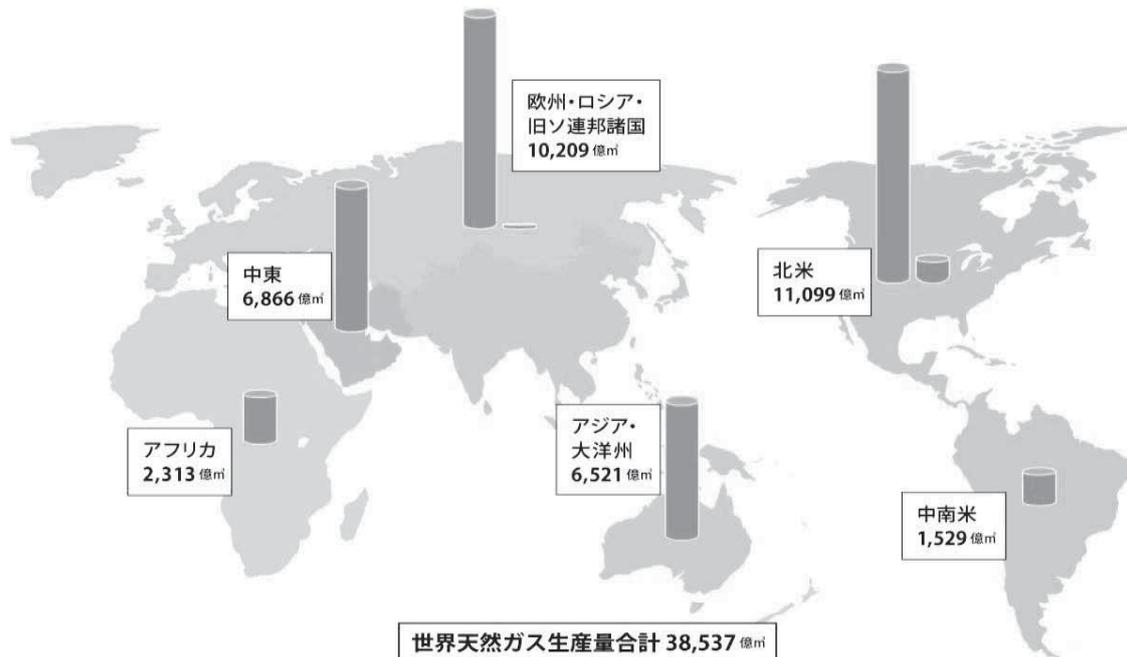


図1：世界の天然ガス生産量（2020年）
（出典：独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC））

(4) LNGの価格決定方式

LNGの取引は、10年程度の長期契約とスポット契約の2つに大別されます。日本を含むアジアにおける長期契約LNGの価格は、原油価格に連動して決定されます。一方、米国や欧州ではスポット契約

を採用しており、その時々々のLNG需給を反映し価格が決定されます。ロシアによるウクライナ侵攻以降、スポット契約を採用している国・地域では、高値のスポット市場からの調達を余儀なくされています。

3. LNGの輸送の特徴

(1) 天然ガスの輸送方法

天然ガスの輸出入には、陸上のパイプラインで送る方法とLNG化して船で運ぶ方法の主に2つあります。地理的に近い地域へは、鋼管をつないだパイプラインを使用し、気体のまま輸送することができます。一方で、日本のように、地理的に天然ガス産出地からパイプラインを引くことが難しい場合は、天然ガスをLNG化し、専用のLNG船で輸送を行います。2020年の世界の天然ガス貿易のうち、パイプラインによる取引は約6割、LNGによる取引は約4割でしたが、日本の天然ガス輸入は、LNG船による海上輸送が100%です。

（注2）タンクの形状には、独立球形タンク構造のモス方式や、メンブレンと呼ばれる金属の薄膜でタンク内部を覆ったメンブレン方式などがあります。

（注3）LNG船のタンク内の温度はマイナス165℃からマイナス169℃に保たれるように設定されていますが、液面ではLNGの沸点であるマイナス162℃に近い状態で輸送されます。そのため、輸送中にわずかにLNGが蒸発し気化してガスが発生しますが、これが船の燃料として使用されることもあります。

(2) LNG船による海上輸送

LNGはマイナス162℃の超低温な液体なので、超低温輸送のための特殊な材質のタンク^{（注2）}、荷役における事故を防ぐ緊急遮断装置、気化したガスを燃料^{（注3）}として使用するタービンエンジンなど、多様な先端設備を備えた専用のLNG船で輸送します。LNG船の荷役は、陸上側の設備にパイプをつないで行います。積地には天然ガスを液化するLNG液化基地、揚地にはLNGを天然ガスに戻すLNG受入基地があります。

(3) 日本がリードするLNGチェーン

LNGを輸入して各家庭に都市ガスとして供給するまでには、ガス田の探鉱・開発から始まり、天然ガスの液化、海上輸送、受入基地での貯蔵・再ガス化等、生産から消費までのすべての工程がチェーンのように

結合している必要があります。世界のLNG輸入量の約2割を占める日本は、1969年に初めて米国のアラスカからLNG輸入を開始して以来、これらの全工程で世界のLNG産業をリードし、市場拡大に貢献してきました。

4. LNGを巡る環境変化と需給動向

ロシアによるウクライナ侵攻を契機として、世界的に天然ガスや石炭等の化石燃料価格が高騰しました。経済産業省によれば、スポット市場と比べ比較的価格が安定的な長期契約分のLNGは、2026年まですべて売り切れており、LNGを巡る世界の争奪戦は今後さらに激化する可能性があります。このような環境変化が生じる中で、以下では、LNGの三大消費地域である、東アジア、欧州、米国のそれぞれ3つの市場について、今後の動向を以下のとおりご説明します。

(1) アジア市場の動向

日本は1970年代前半から長らく世界最大のLNG輸入国でしたが、2021年、中国のLNG輸入量が初めて日本を抜いて国別輸入量で世界最大となりました。中国や韓国は、脱炭素化の取組と並行し、エネルギー安定供給に向けた国家戦略に基づき、国営企業を中心にLNGの長期契約の締結を進めています。長期契約が多かった日本にとっては、今後も長期契約を維持することが、安定した調達先の確保につながるといえます。

(2) 米国市場の動向

LNGの輸出国は、伝統的にアジア太平洋地域、中東が中心でしたが、2022年上半期は米国が世界最大のLNG輸出国となりました。過去数年間、米国での新規LNG開発事業は買い手がなかなか見つからなかったこともあり、ほとんど進展しませんでした。しかし、ロシアによるウクライナ侵攻をきっかけに、LNG価格が高騰し事業化の目途が立ったため、一気に開発が加速しています。米国LNG新規案件においては、特にアジア市場を筆頭に多くのバイヤーとの間で長期契約が締結されています。

(3) 欧州市場の動向

欧州市場はロシアからのパイプラインを通じた供給に長らく依存していました。しかし、脱ロシアを目指す中で、ロシアからのパイプライン天然ガス輸入が激減し、これを補うためにLNGを世界中から買い集める必要性に迫られました。このことがLNGの世界的な価格高騰を招いた発端といえます。新たなLNG調達ルートの確保に向け、政府が積極的に関与しており、2023年以降、LNG輸入はより拡大する見通しです。

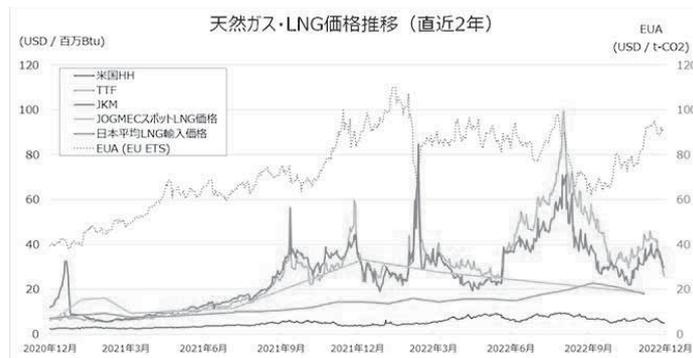


図2：天然ガス・LNG価格推移(直近2年) (出典：独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC))



5. LNG 海上輸送の今後

今後のLNGの需要拡大に伴い、LNG船の輸送需要も増加する見通しです。特にロシアからの天然ガス供給が途絶えた欧州では、LNG輸入が急増し、域内の貯蔵能力の問題から洋上での滞船が増えたため、LNG船の需要がひっ迫しています。2021年時点では、世界で640隻程度のLNG船が運航していますが、LNGを巡る環境変化を受けて、世界的にLNG船の

新造発注が急増しています。日本の大手海運会社も、続々と新造LNG船への投資を進めており、LNG事業を拡大する方針を発表しています。世界で拡大する船腹需要に応えるべく、日本の海運会社が長年のLNG船の建造で培った技術や知見を活かし、国際的なプレゼンスをさらに高めていくことが期待されます。

6. おわりに

欧州がパイプラインでのロシア産ガスの調達を絞れば、他の地域からの海上輸送を増やさざるを得ず、グローバルなLNG争奪戦はより一層過熱すると予想されます。また、世界的な脱炭素の潮流もLNG海上輸

送には追い風となり、LNG船の需要拡大も見込まれます。LNG事業に対し、貨物と船舶の両方の保険を提供する当社は、保険の引受を通じてLNGの安定供給を支援し、脱炭素社会の実現に貢献して参ります。

<参考文献>

経済産業省・資源エネルギー庁ホームページ <https://www.enecho.meti.go.jp/>

独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）ホームページ

<https://www.jogmec.go.jp/>

日経新聞電子版 2022年11月13日「LNG船の発注、22年過去最多」

海外ネットワーク

2022年7月1日現在、当社は41カ国・地域に海外ネットワークを展開。
「三井住友海上の現状2022」より

【主要な拠点所在都市】



【欧州・中東・アフリカ】

ロンドン
ダービー
パリ
ケルン
アムステルダム
ブリュッセル
ミラノ
マドリード
ブラティスラバ
チューリッヒ
モスクワ
サンクトペテルブルク
ドバイ
アブダビ
ヨハネスブルグ

【アジア・オセアニア】

上海
北京
広州
蘇州
無錫
深圳
香港
マカオ
台北
ソウル
シドニー
メルボルン
オークランド
ニューデリー
ムンバイ
チェンナイ
グングラム
シンガポール
クアラルンプール
ペタリンジャヤ
ラバアン
バンドルスリプガワン
ジャカルタ
マニラ
バンコク
ハノイ
ホーチミン
ヤンゴン
プノンペン
ビエンチャン
バンガロール
コロンボ

【米州】

ウォーレン
ニューヨーク
シンシナティ
トレントン
ロサンゼルス
アトランタ
マイアミ
デトロイト
シカゴ
オーバーランドパーク
ダラス
トロント
ハミルトン(バミューダ)
メキシコシティ
イラプアト
ケレタロ
パナマシティ
ボゴタ
リマ
サンパウロ
ブエノスアイレス

MS&AD 三井住友海上火災保険株式会社

GMT グローバルマリン通信 No.86

発行日 2023年4月3日

発行 三井住友海上火災保険株式会社 海上航空保険部

https://www.ms-ins.com/marine_navi/
(無断転載はお断りいたします)