



# LNG市場の 流動化を巡る動向

～アジアにおける課題と展望～

January 2017

---

[kpmg.com/energy](http://kpmg.com/energy)



# 目次

イントロダクション	2
第1章 LNGトレーディング市場の整備が必要な3つの理由	6
価格変動リスクに対するヘッジ手段の確保	7
ロングポジションへの対応	9
経営の選択肢における自由度と機動性の確保	10
第2章 アジアLNGトレーディングハブ化への胎動	12
シンガポールのLNGトレーディングハブ化の動き	12
シンガポール以外でのLNGトレーディングハブ化の可能性	14
複数のトレーディングハブの併存の可能性	16
第3章 他コモディティ市場との比較から導かれるLNG市場の現在位置	17
他コモディティ市場の状況	18
鉄鉱石市場の形成過程	18
LNG市場の現在位置	20
スポット取引の拡大	21
スポット価格指標の整備	21
金融取引の拡大	21
従来の価格システムの崩壊と新システムへの移行	22
先物市場の活性化	22



第4章 LNG市場流動化における課題の分析	23
プレイヤーの偏在性	23
LNGの商品性	26
価格の透明性	27
最後に	29



# イントロダクション

- LNG市場は依然として、固定的な契約条件に基づく長期契約による取引を主体とする、流動性の低い市場に留まっており、LNGトレーディング市場を高い流動性を持つオープンな市場へと変貌させることが、市場関係者から期待されている。
- 本稿の目的は、LNGトレーディング市場が変貌を遂げるために整備されることが必要な理由を整理し（第1章）、シンガポールと日本の関係者への取材によるマーケット最前線の状況調査（第2章）、および他のコモディティ市場との比較により LNG市場のポジションを浮彫りにしたうえで（第3章）、この市場の課題と展望を整理し（第4章）、結論として、市場関係者に未来への視座を提供する（「最後に」）ことである。

2014年からの原油価格下落に伴うLNGスポット価格の下落、新規のLNG需要国や新たな供給国・地域の登場など、ここ数年の間にLNG取引をめぐる環境は大きく変化しつつありますが、LNG市場では固定的な契約条件に基づく長期契約が取引慣行の主体となっており、依然として流動性の低い市場に留まっています。

特に日本の電力およびガス市場では、国内の規制改革である「電力・ガスシステム改革」の進展により、LNG需要を巡る不確実性が高まっています。こうした状況を受け、国内の電力・

ガス会社などLNGの買手側において、契約条件の見直しや、より柔軟なLNG調達、市場の状況に応じた機動的な転売などによる、燃料調達・販売<sup>1</sup>におけるポートフォリオの最適化を進める動きが活発化しつつあります。そして、LNG調達・販売の柔軟性を高めるための条件の1つとして、LNGトレーディング市場の整備が求められています。

LNG市場は、グローバルなパイプライン網に接続されていない、日本、韓国、台湾などの北東アジアを中心に発達してきましたが、1970年代のオイルショック後から始まったLNG調達の黎明期に

(図1-1) 世界のLNG輸入国



出典：Wood Mackenzieに基づきKPMG作成

1 金融機関におけるALMでは「調達・運用」の最適化により収益を最大化する。よって、調達した燃料という資産の運用という観点も今後は重要となり、単に「販売」と呼ぶことは、最適化オペレーションを狭義の意味で捉えるリスクがある。もっとも、こうした用語の使い方は、まさに今後のLNG市場の流動化と金融商品を含む取引商品の多様化がどのような進展を遂げるか、それらを受けた各プレーヤーの市場活用程度により、自ずと定まるものと予想される。

おける売手に有利な市場環境などが影響し、LNGの取引は固定的かつ閉鎖的な契約条件に基づく長期契約による取引が次第に定着していったことから、流動的な市場は長らく形成されてきませんでした。

しかし、近年になって欧州、南アジア、中東などで新規にLNGを購入する国が増加していることが、従来のLNG市場には見られなかった新たな潮流をもたらしています。シンガポールの情報筋は、「新規のLNG輸入国が増加した理由の1つとして、浮体式貯蔵再ガス化設備 (FSRU) の普及が挙げられ、FSRUを使用することにより、比較的小規模な投資で、柔軟性の高いLNG輸入施設の導入が可能となった」と指摘しています。

これら新規のLNG輸入国は、長期契約に依存せずにスポット市場を中心とした調達を行ったり<sup>2</sup>、従来と異なる価格条件で調達を行ったりするなど、LNG市場の多様化をもたらしています。

LNGスポット価格は2014年から下落傾向にあります。この背景には、地政学的なリスクが緩和したことに加えて、世界的な景気後退を背景として軟調であった原油価格が、2014年11月の

OPEC会合における（原油価格維持のための）減産見送りが決定的となったことで急落し、LNG価格が原油価格につられて下落したことがあります。LNG市場自体の要因としても、情報筋は「北東アジアにおける暖冬によりLNGの需要が減少したことに加えて、パプアニューギニアなどで生産されたLNGが新たに市場に入ってきたため、供給が過剰気味になり、スポット価格が押し下げられたことなどが挙げられる」と指摘しています。今後、北米およびオーストラリアで建設中のLNGプロジェクトからの輸出が始まることなどを考慮すると、LNGの供給は今後も増え続ける見通しであり（表1-1）、LNG価格が低位で推移する傾向が当面の間継続すると予想されます。

一方でLNG価格の低迷は、今後のLNGプロジェクトの計画に影響を与えていくと考えられます。価格低迷により、LNGプロジェクトの資本コストをカバーすることが困難になっていることに加えて、金融機関もLNGプロジェクトへのファイナンスに消極的になっていることから、LNGプロジェクトへの最終投資決定<sup>3</sup>が見送られるケースが増加しています<sup>4</sup>。LNGプロジェクトの減少は、中長期的にはLNG生産の減少につながり、最終的にLNG価格を押し上げる要因となる可能性もあります。

(表1-1) 建設中のLNGプロジェクト

国	プロジェクト	容量 (bcm/y)	出荷開始
オーストラリア	Gorgon(T2)	7.1	2016
インドネシア	Sengkang LNG	2.7	2016
マレーシア	MLNG T 9	4.9	2016
マレーシア	PFLNG SATU	1.6	2016
オーストラリア	Wheatstone LNG	12.1	2017
オーストラリア	Gorgon (T3)	7.1	2017
米国	Cove Point LNG	7.1	2017
米国	Sabine Pass (T3-T4)	12.2	2017
カメルーン	Cameroon FLNG	1.6	2017
ロシア	Yamal LNG (T1-T3)	22.4	2017
オーストラリア	Prelude FLNG	4.9	2018
オーストラリア	Ichthys LNG (T1-T2)	12.1	2018
米国	Freeport LNG (T1-T3)	18.0	2018
米国	Corpus Christi LNG (T1-T2)	12.2	2018
米国	Sabine Pass (T5)	6.1	2018
米国	Cameroon LNG (T1-T3)	18.3	2018
合計		150.5	

出典：IEA

2 シンガポールの市場関係者は「増加する需要は、スポット契約によりカバーされていくであろう」と指摘している。

3 最終投資意思決定：FID (Final Investment Decision)

4 「原油安ショック (1) = 新規プロジェクト投資決定の延期が表面化」リムエネルギーニュース  
<https://www.rim-intelligence.co.jp/news/select/category/feature/article/580055>  
 シンガポールの情報ベンダーも「LNGの低価格により、FIDが少なく、銀行も融資を躊躇している」と述べている。

日本は従来、マレーシア、オーストラリア、カタールなどから、おもに原油価格に連動した長期契約でLNGを購入しています(表1-2)。しかし、2011年3月の東日本大震災後に発生した福島第一原子力発電所事故を受けて、原子力発電所の稼働が全国的に停止し、原子力発電を火力発電などにより代替して急場をしのぎました(表1-3)。このことが、日本のLNG調達戦略に少なからず影響をもたらしました。

その後、原子力発電の再稼働がすぐには見込めない情勢となったことを受け、電力・ガス会社が、一次エネルギーの安定調達の一環としてLNGの調達を大幅に増加させることを目的として、スポット取引の拡大、新規のLNG長期契約の締結や、米国やオーストラリアなどにおけるLNGプロジェクトへの投資を積極的に進めてきました。

一方、震災後に落ち込んだ電力需要は、その後の節電・省エネなどへの意識が日本国内に急速に広まったこともあって、震災前の水準には戻らない見通しです。そして、日本のLNG需要は人口減少などの要因により長期的には減少する見通しであり<sup>5</sup>、将来的にLNG調達の余剰が発生することが懸念されています。

日本政府による2030年までの電源構成率の見通しでは(表1-4)、大幅な再生可能エネルギーの導入拡大と原子力発電所の再稼働が見込まれていることから、それらが実現しなかった場合、現時点で想定されるLNG需要量の減少幅が小さくなる可能性もありますが、いずれにしても火力発電比率を減少させる方向性に変わりはなく、火力発電向けのLNGの将来需要は増加が望めない状況です。

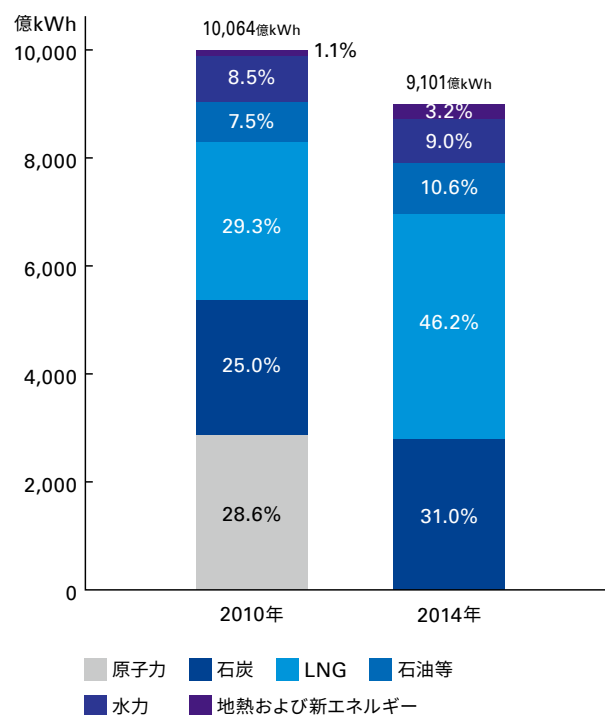
さらに、北米からのLNG輸入が開始される2018年以降、日本へのLNGの輸入量は一層拡大する見通しであり(表1-5)、上述の将来的なLNG需要の減少が見込まれていることと相まって、日本におけるLNG調達の余剰感が増大しています。また、2016年に実施された電力小売の全面自由化、および2017年に予定されているガス小売の全面自由化により、従来は総括原価方式などにより消費者にパススルーできていた市場価格変動のリスクを、今後は電力・ガス会社が負担していかざるを得なくなるでしょう。このような状況において、日本の電力・ガス会社が市場における競争力を維持するためにも、LNG調達に係るリスクの軽減や柔軟性の確保が喫緊の課題となっています。

(表1-2) 日本のLNG輸入先(2014年)

国	輸入量(千トン)	比率
オーストラリア	18,336	20.6%
マレーシア	15,318	17.2%
インドネシア	5,184	5.8%
ブルネイ	4,431	5.0%
パプアニューギニア	3,403	3.8%
カタール	16,500	18.5%
アラブ首長国連邦	5,695	6.4%
オマーン	3,002	3.4%
イエメン	957	1.1%
ロシア	8,514	9.6%
ナイジェリア	5,108	5.7%
その他	2,627	2.9%
<b>合計</b>	<b>89,075</b>	<b>100.0%</b>

出典：資源エネルギー庁

(表1-3) 日本における電源別発電電力量構成比の震災前後の変化



※ 10電力計、他社受電分を含む。石油等にはLPG、その他ガスを含む。

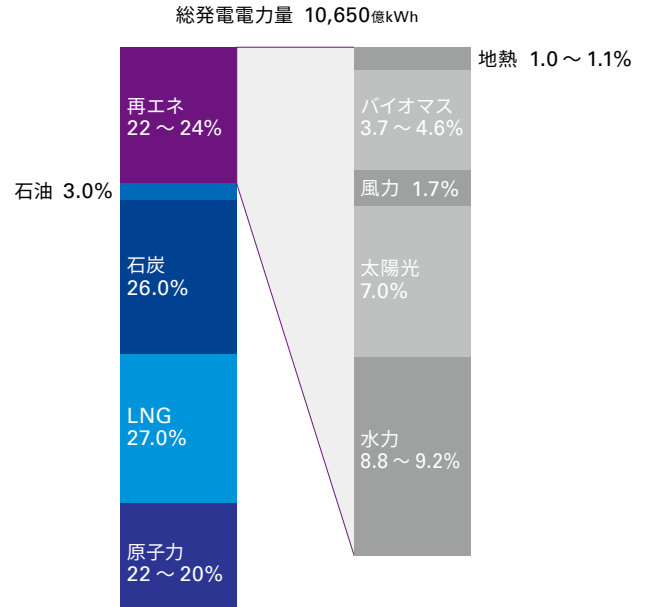
出典：電気事業連合会「電源別発電電力量構成比 2016年5月20日  
([http://www.fepec.or.jp/about\\_us/pr/pdf/kaiken\\_s3\\_20160520\\_1.pdf](http://www.fepec.or.jp/about_us/pr/pdf/kaiken_s3_20160520_1.pdf))」に基づきKPMG作成

5 シンガポールの複数情報筋が「日本におけるLNG需要は減少すると見られている一方、韓国、中国および台湾における需要は増大すると見られており、主要な需要増大要素になるだろう」「中国やその他のアジアの国においてLNGの需要が高まっていくと考えている」と指摘している。

日本のLNG市場戦略を考えた場合に、日本のイニシアティブの下でLNGハブ化を目指そうとすると、クローズド戦略に終始しがちになってしまうため、アジア全体を視野に入れたオープン戦略のなかで、日本の競争優位性を構築する必要があります。市場は需要側だけでは成り立たず、多様な国・地域にまたがる双方向の取引のなかで自らの利益を確保する術を見つける必要があるからです。また、自らがセカンダリー市場で転売する場合には、プライマリー市場における供給事業者が競業者となることも想定する必要があります。そして、他のコモディティ市場同様にLNG市場が金融市場化することに対応するため、トレーディングにかかわるリスクマネジメントを高度化させる必要があります。

このような夜明け前の市場のリアリティを明らかにすることが本稿の目的です。本稿ではまず、LNGトレーディング市場が変貌を遂げるために整備されることが必要な理由を整理し(第1章)、シンガポールと日本の関係者への取材によるマーケット最前線の状況調査(第2章)、および他のコモディティ市場との比較によりLNG市場のポジションを浮彫りにしたうえで(第3章)、この市場の課題と展望を整理し(第4章)、結論として、市場関係者に未来への視座を提供します(「最後に」)。

(表1-4) 2030年における日本の電源構成



出典：経済産業省「長期エネルギー需給見通し 平成27年7月」  
([http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004\\_2.pdf](http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004_2.pdf)) に基づきKPMG作成

(表1-5)日本のLNGプレーヤーによる北米のLNGプロジェクトへの参加状況

	液化加工契約保持者	LNG引取者
Freeport LNG	大阪ガス (220万トン/年)	大阪ガス (220万トン/年)
	中部電力 (220万トン/年)	中部電力 (220万トン/年)
	東芝 (220万トン/年)	東芝 (220万トン/年)
Cameron LNG		東京電力 (80万トン/年)
	三菱商事 (400万トン/年)	東北電力 (57万トン/年)
	三井物産 (400万トン/年)	東邦ガス (30万トン/年)
	ENGIE (400万トン/年)	関西電力 (40万トン/年)
		東京ガス (52万トン/年)
Cove Point LNG	住友商事・東京ガス (230万トン/年)	東京ガス (140万トン/年) 関西電力 (80万トン/年)

出典：各種資料よりKPMG作成

## 第1章

## LNGトレーディング市場の整備が必要な3つの理由

- LNGの最大需要国である日本における電力・ガス市場のシステム改革（規制改革）の進展を契機として、より柔軟なLNG調達や転売などにより、調達ポートフォリオの最適化を進める機運が高まっている。
- 新規のLNG輸入国の増加なども加わり、LNGの柔軟な売買を行うための取引ニーズは今後ますます高まる見通しである。
- 本章では、原油や石炭同様に、LNGにおいてもグローバルなトレーディング市場の整備が必要な理由を3つに絞って議論する。

LNGの多くを消費するアジア各国の国内エネルギー市場は、欧米と比較すると規制改革が相対的に遅れています。そのなかでLNGの最大需要国である日本では電力・ガス市場のシステム改革（規制改革）が進行中で、既に2016年4月に実施された電力市場の小売全面自由化に続き、2017年4月にガス市場の小売全面自由化が予定されています。また、2020年には送配電部門の法的分離、2022年にはガス導管部門の法的分離が実施される予定です<sup>6</sup>。

このような規制改革の進展による市場競争の激化に加え、再生可能エネルギーの増加と原子力発電の再稼働といった、他の電源種における供給力の増加や、人口減少などによるエネルギー需要の減少などの諸要因により、LNGの国内需要を巡る不確実性の高まりが懸念されています。

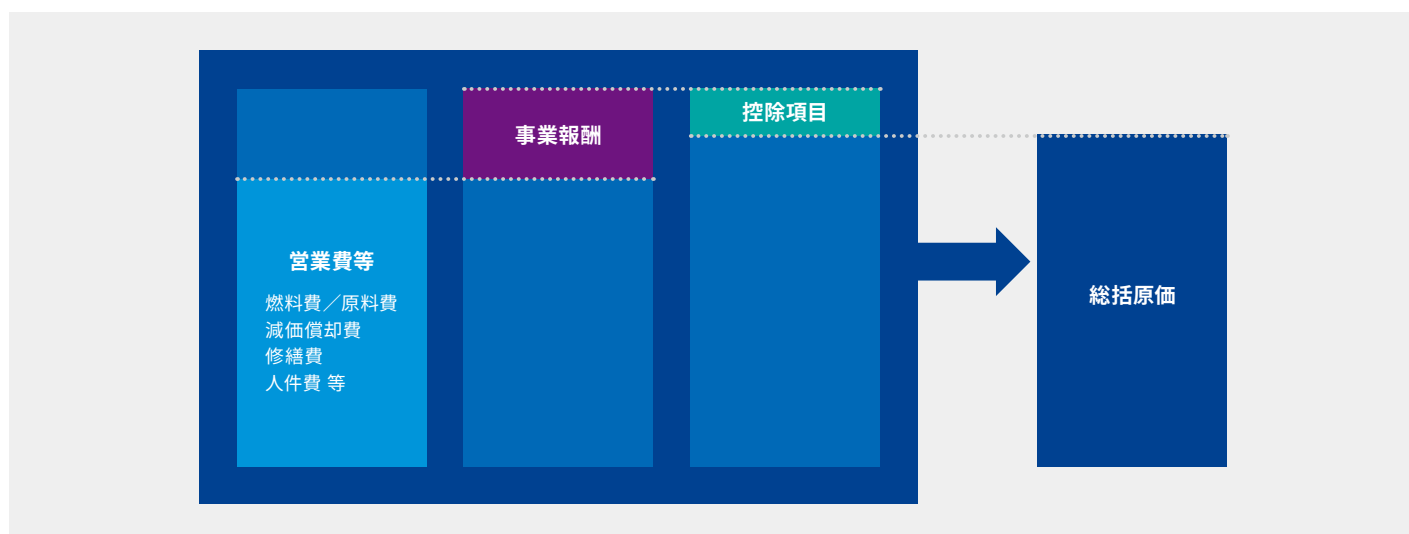
事実、こうした懸念を背景に日本のLNG買手側においては、

引取り数量や契約期間、仕向地に係る条項をより柔軟な契約条件に見直すことで、調達ポートフォリオの最適化を行う機運が高まっています。

ここに「イントロダクション」で述べたような新規のLNG輸入国の増加や、市場の流動化を促進させる動きなども加わるため、LNGプレーヤーは変貌を遂げつつあるLNG市場に対応していくことが求められます。これらの理由から、LNGの柔軟な売買を行うための取引ニーズは今後ますます高まることが予想されています。

このようなLNG取引における柔軟性確保や市場活用といった課題解決のために、原油や石炭のトレーディング市場と同様に、LNGにおいてもフレキシブルかつグローバルなトレーディング市場の整備が求められます。

(図2-1) 総括原価の決定方法



出典：資源エネルギー庁「ガス料金制度について 平成25年7月12日」([http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku\\_gas/gas\\_ryokin/pdf/001\\_05\\_00.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/gas_ryokin/pdf/001_05_00.pdf))に基づきKPMG作成

6 「小売料金規制の撤廃」とともに、2018～2020年の競争環境を検証したうえで実施される予定である。



## 価格変動リスクに対するヘッジ手段の確保

- 日本の電力・ガス会社は、従来は総括原価方式などにより燃料の価格変動リスクを消費者にパススルーすることができていたが、今後、電力およびガス市場の小売全面自由化により、燃料の価格変動リスクに直面することになる。
- こうしたリスクをヘッジするために、現状では原油や石炭のように直接ヘッジの手段が存在しないことから、LNGトレーディング市場の整備が必要である。

日本の電力・ガス会社は、従来は総括原価方式（図2-1）および燃料費調整制度<sup>7</sup>などにより、燃料の価格変動リスクを消費者にパススルーすることができました。しかし、電力市場の場合、小売全面自由化による市場の競争環境に対する評価が2018～2020年頃を目途に実施され、現在は暫定措置で併存している総括原価方式に基づく料金規制の撤廃にゴーサインが出ると、日本の電力会社は、燃料の価格変動に対するリスクコントロールにおいて、従来の制度を前提としたマネジメントが完全にできなくなります<sup>8</sup>。つまり、2020年の発送電分離および2022年のガス導管分離段階で料金規制が撤廃された場合、日本の電力・ガス会社は燃料の価格変動リスクに直面することになるのです。

こうした価格変動リスクをヘッジするためには、現物取引のポジションを先物取引やスワップ取引<sup>9</sup>などによる反対売買をすることにより、リスクを相殺する必要があります。原油や石炭の場合には、こうしたヘッジツールが市場において比較的容易に利用可能ですが、LNGの場合、ツール自体がほとんどなく、さらに存在している数少ないツールについても市場流動性が十分ではない状況であり、現状では原油や石炭のように柔軟なヘッジオペレーションを実施することができません。

従来、日本に輸入されるLNGの長期契約は原油価格などに連動した価格設定となっていたことから、原油取引を用いたクロスコモディティヘッジ<sup>10</sup>で代替することも考えられます。しかし、厳密には異なるLNGと原油価格間のベースリスク<sup>11</sup>までは完全にヘッジできないため、LNGによる直接ヘッジの手段を確保する観点から、流動性の高いLNGトレーディング市場の整備が急務と言えるでしょう<sup>12</sup>。

一方で、米国の新規のLNGプロジェクトではヘンリーハブ価格に連動した価格設定となるなど、LNG調達価格の連動指標の多様化が進展しつつあります。連動指標の多様化により一定のリスク分散効果が期待されますが、それだけではリスクヘッジにはなりません。さらに、LNG市場の流動化が進展して、信頼性の高いLNG価格指標が普及した場合には、LNG価格指標に連動した調達契約を先物取引やスワップ取引でヘッジすることにより、マージンの固定化を行うことも可能となります<sup>13</sup>。

7 LNG、原油、石炭などの価格変動を電気料金に反映させるため、価格変動に応じて料金を調整する制度。調整は毎月行われている。ガス料金にも同様の原料費調整制度が導入されている。（出典：公益事業学会学術研究会・国際環境経済研究所監修、「まるわかり電力システム改革キーワード360」、日本電気協会新聞部、2015年）

8 現時点でも自由化料金部分については価格変動リスクのパススルーが行えないことになるが、従来の料金制度の延長線上で価格が見直されているケースが多いため、直ちに問題が表出化しない可能性もある。

9 スワップ取引：変動価格と固定価格を交換する取引

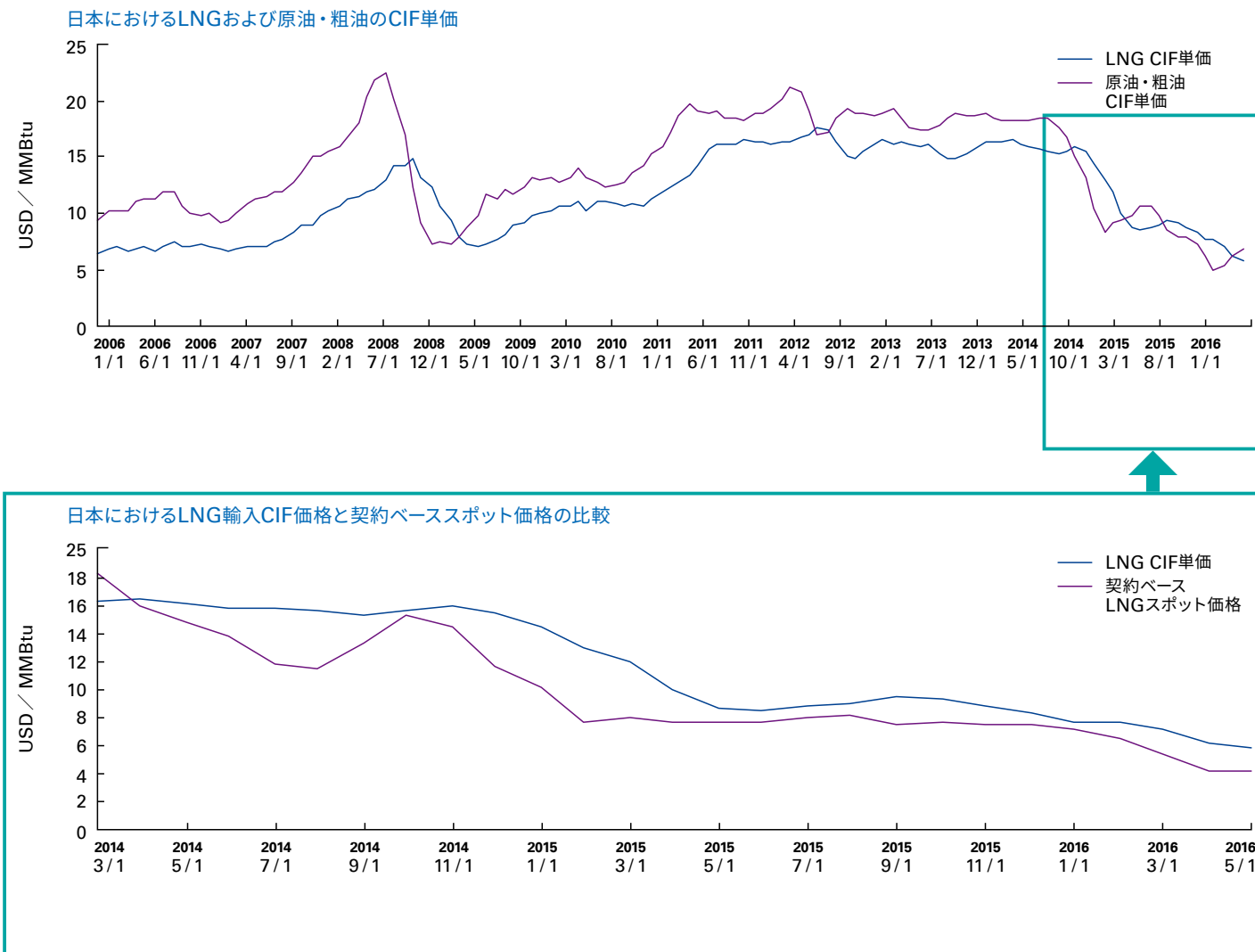
10 ヘッジしたい商品が市場に上場していない場合、その商品と価格の正の相関性が高い異なる商品を利用し、ヘッジを行うことが可能である。

11 ベースリスク：価格連動性の高い異なる商品の価格に乖離が生じることにより、損益が発生するリスク

12 シンガポールの情報筋は「プレーヤーは、原油リンクから離れることを希望しているが、行動を起こすことができていない」と指摘している。

13 電力・ガス価格の固定料金や先物価格連動料金などの顧客ニーズに対応する必要性が出て来た場合、こうしたヘッジ手段の確保が重要となる。

(図2-2) 日本におけるLNGおよび原油・粗油のCIF単価



出典：経済産業省「スポットLNG価格調査 統計表一覧 2014年3月～2016年5月までの各月の確報」(<http://www.meti.go.jp/statistics/cho/slng/result-2.html>)、および石油連盟「統計資料 07.原油・石油製品輸入金額 2016年7月時点」(<http://www.paj.gr.jp/statis/statis/index.html>) に基づきKPMG作成

## ロングポジションへの対応

- 日本では化石燃料全体の需要が減少する傾向にあり、電力・ガス会社は、長期契約などにより調達しているLNGの供給量が、需要量を超えるリスクを抱えている。
- 流動的なLNGトレーディング市場が整備されることにより、LNGの調達余剰を抱えるプレーヤーは、トレーディング市場を通じた転売または価格ヘッジなどにより、リスクの最適化を行うことが可能となる。

シェールガス生産量の増加やLNGプロジェクトの完工などにより、世界のLNG市場における供給過剰感が増すなか、日本ではLNGのみならず、化石燃料全体の需要が減少する傾向にあります。日本国内における再生可能エネルギーの導入量は、現在と比べ2030年までに2.2～3.2倍まで増加すると見込まれています(表2-1)。また、2030年には電源構成の20～22%に原子力発電の再稼働が見込まれているため(表1-4)、火力発電の比率は今後徐々に縮小されていくことが予想されます。こうした市場環境において、電力・ガス会社は、長期契約などにより調達しているLNGの供給量が、ガス発電によるLNG消費や小売市場でのガス販売などの需要量を超えるリスクを抱えています。つまり、LNGの調達余剰によるボリュームリスクに直面しているのです。

このボリュームリスクを緩和するための対策として、LNGトレーディング市場の活用が有効となる可能性があります。流動的なLNGトレーディング市場が整備されることにより、LNGの調達余剰を抱えるプレーヤーは、余剰LNGをトレーディング市場を通じて転売する、または価格ヘッジを行うことで、リスクの最適化が可能となります。特に、中国、インド、東南アジアの国々では、エネルギー需要が増大し続けることが予想されていると同時に、温室効果ガスの排出に対する意識が高まっており、石油や石炭と比べて二酸化炭素の排出量が少ない天然ガスへの需要が増大すると見込まれています。このような国々と円滑に取引を行えるようになるためにも、アジアのLNGトレーディング市場の整備が重要であると考えられます。

(表2-1) 日本における、2030年までの再生可能エネルギー導入量

再生可能エネルギー電源 (億kWh)	直近年*	2030年		
		再生可能エネルギーの導入度合い		
		低位	中位	高位
太陽光	150	777	1,173	1,280
その他	1,011	1,637	1,949	2,286
再生可能エネルギー合計	1,161	2,414	3,122	3,566

\* 太陽光発電、風力発電、中小水力発電、地熱発電は経済産業省発表(経済産業省)の2014年3月末時点、大規模水力は2009年(経済産業省)、バイオマス発電は経済産業省発表(廃棄物発電+バイオマス発電)(経済産業省)に加え、2005年の黒液・廃材による発電分推計値(228万kW相当)を含む。

出典：環境省「再生可能エネルギーの導入見込量」([https://www.env.go.jp/earth/report/h27-01/H26\\_RE\\_4.pdf](https://www.env.go.jp/earth/report/h27-01/H26_RE_4.pdf))に基づきKPMG作成

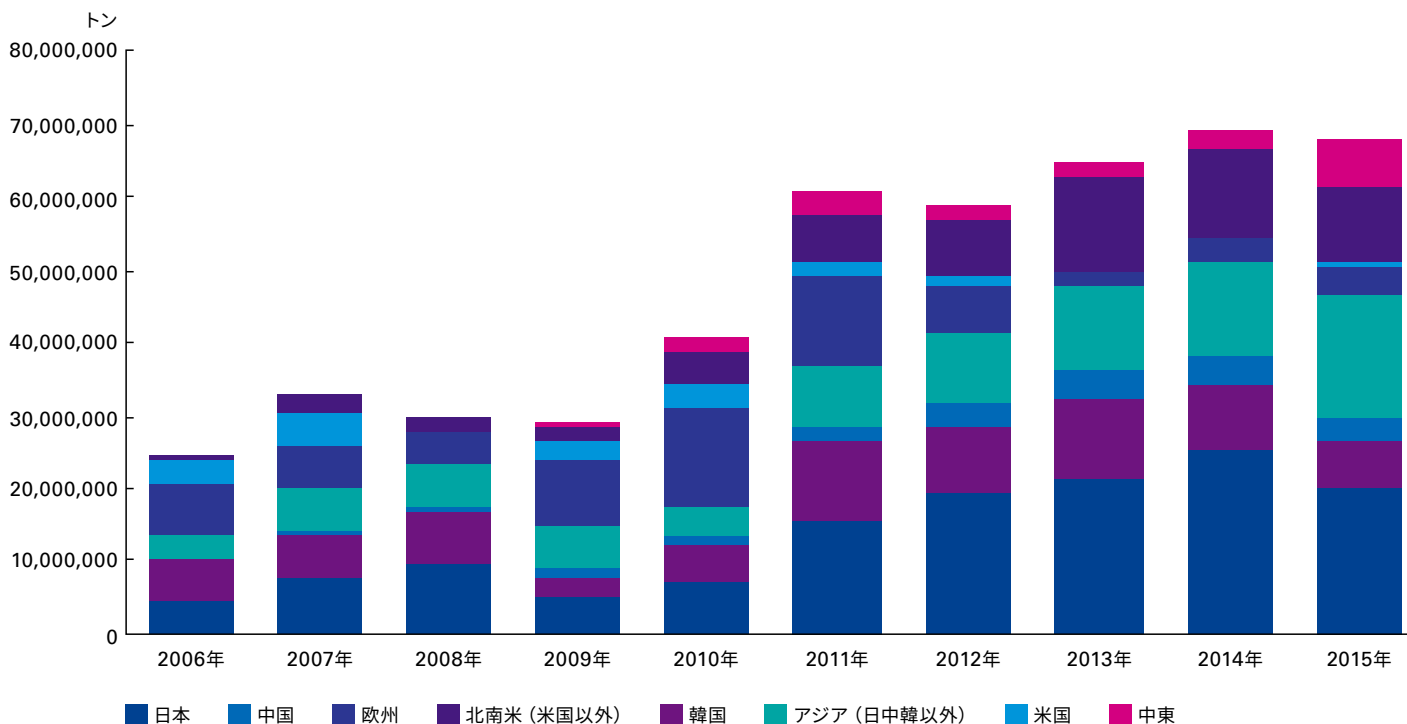
## 経営の選択肢における自由度と機動性の確保

- 長期契約によるLNG調達は、調達数量の確保と供給の安定性という目的において優れている一方、長い契約期間中に起こり得る、さまざまな環境の変化に柔軟に対応するための、経営の選択肢や自由度を奪う。
- 経営の選択肢における自由度と機動性を確保するための手段の1つとして、LNGトレーディング市場を活用することが可能である。

長期契約によるLNG調達は、調達数量の確保と供給の安定性という目的においては、スポット取引による調達よりも優れていると考えられています。そのため、日本の電力・ガス会社は、主に長期契約を通じてLNGを調達し、必要に応じてスポット取引を活用してきました。しかし、買主のバーゲニングパワーが相対的に弱い場合、10数年から20年という長期間にわたる売買

契約の柔軟性を十分に確保できない可能性があり、その間のさまざまな環境の変化に対応するための経営の選択肢や自由度を奪い、ひいては経営における機動性を損なう可能性もあります。これは、日本の電力・ガス会社が将来直面する可能性があるボリュームリスクの要因の1つであると考えられます。

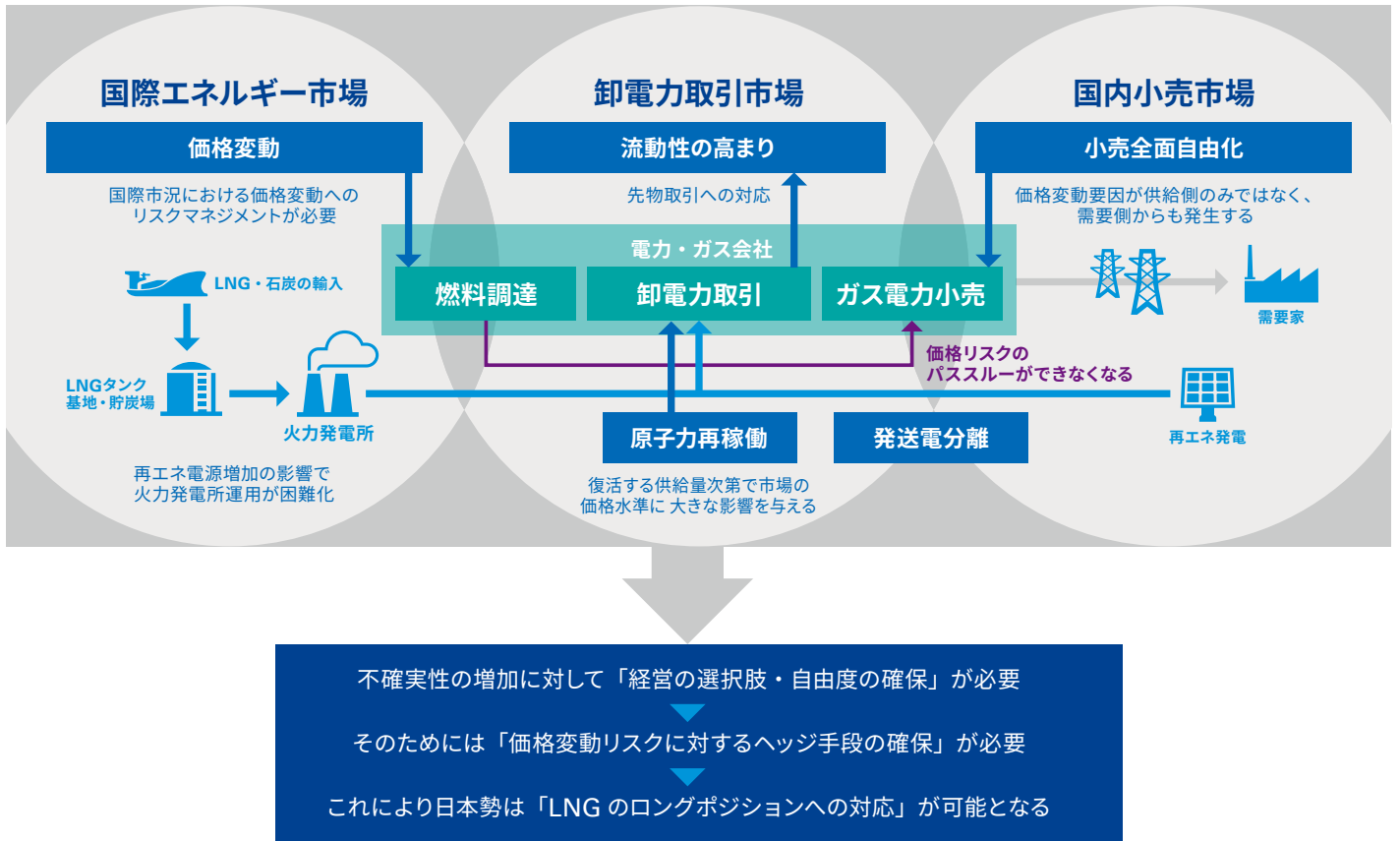
(表2-2) スポット取引／短期契約によるLNG輸入量



- ※ 短期契約とは、4年以下の契約期間のものを指す。
- ※ 引取量とは、再輸出考慮後の純輸入量を示す。
- ※ 2006年はスポット取引のみの値。
- ※ LNG 1m<sup>3</sup>=LNG 0.45t (LNG 2.21m<sup>3</sup>=LNG 1t) と仮定して計算。

出典：GIIGNL (The International Group of Liquefied Natural Gas Importers、国際LNG輸入者9協会) 「The LNG Industry 2005～2015までの各年のレポート」 (<http://www.giignl.org/publications>) に基づき、KPMG分析

(図2-3) LNGトレーディングの必要性



こうした長期契約やスポット取引のメリット・デメリットを十分に考慮し、これらの調達比率を戦略的に見直して行くことが、自由化時代の経営の選択肢における自由度と機動性を確保するための重要な課題となります。そして、その手段の1つとして、LNGトレーディング市場の活用が挙げられます。

東日本大震災による原子力発電所の停止に伴い、代替電源を火力発電に頼る必要があった日本の電力会社は、ガス発電向けの天然ガスを調達するための緊急措置としてLNGスポット市場を活用しました(表2-2)。これを機に、日本の電力・ガス会社はLNGのスポット取引を拡大しており、LNG調達に係る戦略を見直し

始めています。LNGのスポット市場の流動性が向上した場合には、市場のトレンドをにらみつつ、スポット調達比率の増減などによる調達ポートフォリオの最適化を通して、LNG調達の柔軟性を向上させることが可能となります。また、長期契約による調達分についても、LNGの先物取引やスワップ取引を用いた価格ヘッジや先渡取引などによる転売予約などを通じて、調達ポートフォリオの最適化を図ることが可能となります。

## 第2章

# アジアLNGトレーディングハブ化への胎動

アジアにおけるLNGトレーディング市場が形成されていく中で、シンガポールは市場インフラの先進性などを、日本は莫大な需要を背景とした取扱量の多さなどを背景に、他国・地域よりも先行してLNGトレーディングハブを成長させていくのではないかと考えられています。

本章では、これらの国におけるLNGトレーディング拡大に向けた取組みや、LNGトレーディングハブとしてのポテンシャルや課題と展望などについて、業界関係者へのインタビューを通じ、さまざまな角度から今後のLNGトレーディング市場の成長について考察します。

## シンガポールのLNGトレーディングハブ化の動き

- 2013年からLNGターミナルの運営およびLNG受入れを開始し、さらに第2のLNGターミナルの建設計画が進行中。
- LNG需要は小規模であり、さらなる現物取引の流動性の向上が求められるものの、東南アジアにおけるLNG需要の増大とともに、LNG現物取引の流動性が向上する見通しである。
- LNGバンカリング拠点の創設も検討されており、今後ますますLNGの現物取引が活発化する見通しである。
- シンガポール政府は2次ガストレーディングマーケットの創設にも積極的に働きかけている。2016年1月には、Singapore Exchange(SGX)がLNG先物市場を創設。
- 世界的石油ハブおよび金融都市であるシンガポールには、既にトレーディングのための「エコシステム」が確立されていることが、アジアにおけるLNGトレーディングハブとなる上での強みである。
- 国際石油会社、国有石油会社をはじめ、コモディティトレーディングを行っている金融機関、トレーディング会社などがオフィスを設置し、プレーヤーが集積している。
- 法律体系が英国のコモン・ローに準拠していることや、裁定のためのプラットフォームも整備されている。

アジアにおけるLNGトレーディング市場を形成する動きのなかで、シンガポールがLNGトレーディングハブ化で最も先行しています。

シンガポールは、1992年にマレーシアからパイプラインを通じた天然ガスの輸入を開始し、2001年にはインドネシアからもパイプラインを通じた輸入を開始しました。しかし、2000年代前半にはインドネシアからのガス供給が途絶えることがあり、国内の広範囲にわたって停電が発生しました。増大を続ける天然ガス需要へ対応し、供給源の多様化によるエネルギー安定供給を確保するために、シンガポール政府は2006年にLNGターミナルの建設を決定し、2013年からその運営およびLNG受け入れを開始しました。シンガポール政府は、さらに第2のLNGターミナルの建設計画を進め、LNG関連のインフラ整備を継続しています。

シンガポール政府は、LNG関連のインフラ整備だけでなく、シンガポールを拠点としたLNGトレーディング市場の創設についても積極的に働きかけています。2015年10月には、エネルギー市場規制当局(EMA)が2次ガストレーディングマーケット(SGTM: Secondary Gas Trading Market)を創設する考えを発表し

ました。これはシンガポール国内で短期の現物取引を行う市場であり、LNGの現物取引における流動性の向上、シンガポール国内のLNG需給が反映された価格指標の確立により、中長期のLNG調達ポートフォリオを価格ヘッジにより最適化できるようになることなどが期待されています。

また、2016年1月には、LNG先物市場がSingapore Exchange(SGX)により創設されました。情報筋は、「商品の流動性がない状況で市場を設定することは一般的ではないものの、LNGの価格指標に対する市場からのニーズが大きかったことから、市場創設が先行的に実施された」と指摘しています。LNGの先物およびスワップの最終決済価格は、同取引所が発行し、シンガポールで受け渡されているFOBスポット価格である、シンガポールLNGインデックスグループ指標(SLInG: Singapore LNG Index Group)の月間平均値が使用されています。これにより、原油価格に連動した従来の価格システムから距離を置き、流動性のあるLNGの指標の確立を目指しています。さらに、SGXは2016年9月に日本、韓国、台湾、中国の仕向地を含む北アジアSLInGを導入しています。

International Enterprise Singapore<sup>14</sup>は、「世界的石油ハブおよび金融都市であるシンガポールには、既にトレーディングのための『エコシステム』が確立されていることが、アジアにおけるLNGトレーディングハブとなる上での強みとなる」と指摘しています。シンガポールには、国際石油会社、国有石油会社をはじめ、コモディティトレーディングを行っている金融機関、トレーディング会社などがオフィスを設置しており、トレーディングを行うプレイヤーが集積しています。

一方、シンガポールをベースとしたLNG価格指標を確立するためには、十分な取引数が確保される必要がありますが、日本や中国と比較してシンガポールのLNG需要は小規模であり、現物取引における豊富な流動性がないことが、トレーディングハブとなる上での課題となり得ます。しかし、東南アジアにおけるLNG需要は今後も増え続ける見込みであり、シンガポールの地理的な位置関係により、シンガポールを経由して東南アジア地域にLNGが集散されるようになる可能性もあります。また、LNGバンカリング拠点の創設も検討されており、今後ますますLNGの現物取引が活発化することが期待されています。

14 シンガポール企業の海外進出等を支援する政府機関



## シンガポール以外でのLNGトレーディングハブ化の可能性

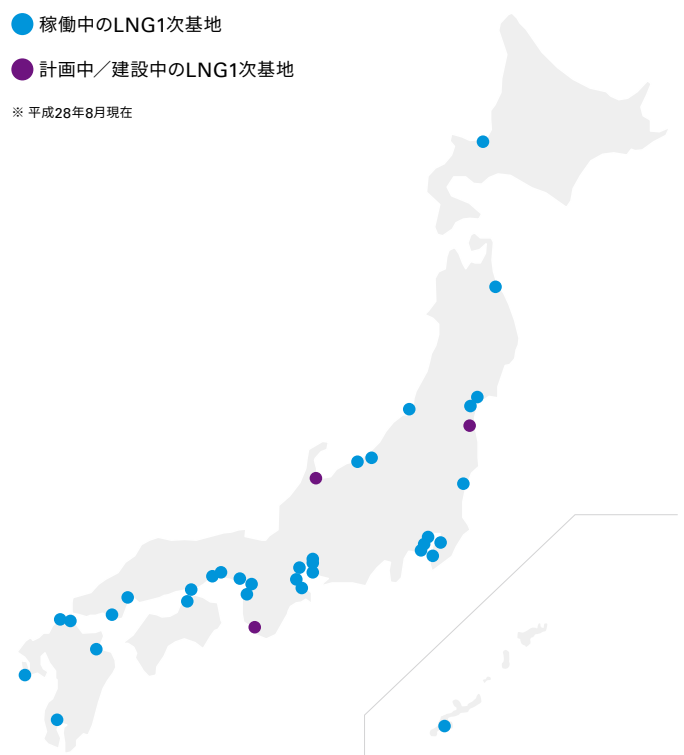
- シンガポール以外でアジアのLNGトレーディングハブとなり得る候補国として、日本と中国が挙げられる。
- 日本は世界最大のLNG輸入国であり、国内に既設のLNGターミナルが多数存在しているため、物理的な側面においてLNGトレーディングハブ化において優位である。
- 日本には金融的な側面においては、コモディティトレーディングを行っているプレーヤーが十分に集積しておらず、市場プレーヤーの集積を促すとともに、トレーディング人材の取込み、育成が必要。
- 中国における天然ガスの需要は急速に増大する見通し。それに伴い、LNGの輸入も拡大していく見通しで、LNG関連のインフラ整備も進展している。
- 中国では、国内の天然ガス生産地やロシアなどの周辺国とを結ぶパイプライン網が整備されており、パイプラインガスとLNGの裁定取引が行える環境は、流動的なガス市場を確立する上で、中国が有している強みである。
- 中国の法制度やコーポレートガバナンス、中国政府によるガスのバリューチェーン全体への関与などが懸念材料であり、市場の独立性と、卸売価格の自由化を推進する必要がある。
- 日本と中国ともに、LNGターミナルなどのLNG関連インフラの第三者への開放も必要。

シンガポール以外でアジアのLNGトレーディングハブとなり得る候補国として、日本と中国が挙げられます。

世界最大のLNG輸入国であり、国内に既設のLNGターミナルが多数存在している日本は、物理的な側面においてはLNGトレーディングハブを実現するための優位性を持っています。また、電力・ガスシステム改革が進展していることに加えて、人口減少などにより将来のLNG需要を巡る不確実性が高まっており、LNG長期契約のみに頼るのではなく、流動性のあるLNGトレーディング市場を活用してリスクを最適化していく必要性が高まっています。日本の電力・ガス会社は、東日本大震災以降、LNG調達に係る戦略を見直しつつあり、LNG長期契約から短期契約およびスポット契約に調達方法を変更していく姿勢が見られ始めています。

日本政府も日本のLNGトレーディングハブ化を後押ししています。経済産業省は、2016年5月に「LNG市場戦略<sup>15</sup>」を発表し、流動性のあるLNG市場の発展に向けた日本の役割を示しています。また、日本政府はG7エネルギー大臣会合において、2020年代前半までにLNGの国際取引市場を日本国内に創設する構想を提案し、流動性の高いLNG市場の創設に必要な支援を行っていく考えを示しています。さらに、2015年6月に改正ガス事業法が成立し、電力・ガス会社などが保有するLNGターミナルの第三者利用を促進されることが期待されています。2014年9月には、東京商品取引所（TOCOM）などが出資するJapan OTC Exchange（JOE）

（図3-1）日本のLNG輸入ターミナルの立地状況



出典：日本ガス協会「都市ガス事業の現況」([http://www.gas.or.jp/gasfacts\\_j/](http://www.gas.or.jp/gasfacts_j/))に基づきKPMG作成

15 「LNG市場戦略～流動性の高いLNG市場と“日本LNGハブ”の実現に向けて～」



がLNG先物取引市場を創設しました。JOEでは、ノンデリバラブルフォワードOTC(相対)取引およびフューチャーズ取引を提供しており、価格指標として、リム情報開発が出しているDES Japan指標の平均値が使用されています(表3-1)。TOCOMおよびJOEは、シンガポールのSGXと同様に、原油価格連動から脱却し、LNGの需給を反映したLNG価格指標の確立を目指しており、今後は現物市場の立上げを進めていくことが期待されています。ただし、DES JapanもSLInGと同様に、市場プレーヤーからの信頼を獲得し、流動性が確保されるまでには長期間にわたる取組みが必要となります。さらに情報筋は「日本で電力先物が普及した場合には、LNG先物を使って利益を固定化するニーズが生じることで、LNG先物市場も活性化されていくだろう」と指摘しています。

一方で、日本は物理的な側面において、LNGトレーディングハブを実現するための優位性を持っているものの、金融的な側面においては、シンガポールのようにコモディティトレーディングを行っているプレーヤーが十分に集積していません。そのため、日本の電力・ガス会社であっても、トレーディング業務を開始するにあたり、日本ではなくシンガポールにトレーディングオフィスを設立しているケースが多く存在します。日本がアジアのLNGトレーディングハブとなるためには、トレーディングを行っている市場プレーヤーの集積を促すとともに、トレーディング業務に適した人材の取込み、育成が課題になると考えられます。

一方、もう一つのアジアのLNGトレーディングハブとなり得る候補国である中国では、今後も天然ガス需要が急速に増大する見通しであり、天然ガスの国内生産およびパイプラインによる周辺国からの輸入に加え、LNGの輸入も拡大していく見通しです。中国

(表3-1) シンガポールと東京のLNGフューチャーズの比較表

	シンガポール	日本
契約名	SGX FOB Singapore SLInG LNG Futures	取引参加者間の清算に係るDES ジャパンLNGフューチャーズ取引
取引種	Futures	Futures
取引単位 (MMBtu)	1,000	50,000
清算価格	週1回に発表されるSLInGの月間平均値	取引最終日を含む月の前月の16日から取引最終日までにおいて、リム情報開発株式会社が発表するDES Japanの平均値
取引期間	最長12ヵ月先まで	最長12ヵ月先まで

出典：SGX「LNG Contract Specifications」(<http://www.sgx.com/wps/portal/sgxweb/home/products/derivatives/commodities/gas/gas/contracts>)およびJOE「LNG (Non-deliverable Forward / Futures) 取引要綱」([http://www.j-otc.com/guideline/20160322\\_LNG\\_Spec\\_Web.pdf](http://www.j-otc.com/guideline/20160322_LNG_Spec_Web.pdf))を基にKPMG作成

では、国内の天然ガス生産地やロシアなどの周辺国とを結ぶパイプライン網が整備されているのに加えて、沿海部でLNGターミナルの建設を積極的に推進しています。このようにパイプラインガスとLNGの裁定取引が行える環境は、流動的なガス市場を確立する上で中国が有している大きな強みであると言えます。

また、2010年12月には上海石油交易所(SPEX)で、アジア初となるLNGスポット市場が開設され、その後天然ガススポット市場も開設されています。また、流動性のあるLNGデリバティブ市場も形成されつつあり、情報筋は「国外のLNG市場プレーヤーも、中国のLNGデリバティブ価格を参照するようになることで、中国のLNGデリバティブ市場が、間接的にアジアのLNG市場全体に影響を与えるようになりつつある」と述べています。

LNG関連のインフラ整備の状況とパイプラインガスとの裁定取引の可能性を考慮すると、上海はアジアのLNGトレーディングハブとなり得る、大きなポテンシャルを有していると言えます。一方で、中国の法制度やコーポレートガバナンスに懸念を抱く声が多いのも事実です。中国政府は、ガスのバリューチェーン全体に大きく関与しているとみられ、市場プレーヤーからの信頼を得るためには市場の独立性と、卸売価格の自由化を推進する必要があると考えられます。また、日本の場合と同様に、LNGターミナルの第三者への開放も必要であると考えられます。

以上のように、トレーディングハブ化に向けたシンガポール、日本、中国の動きを比較すると、シンガポールは現物取引におけるLNG需要といった面で不利な側面もあるものの、金融面でのインフラを中心に多くの要素において、他の候補国から先行していると考えられます(表3-2)<sup>16</sup>。

(表3-2)シンガポール・日本・中国における競争的な市場のための条件

条件	シンガポール	日本	中国
現物取引としてのLNG需要	×	○	○
パイプラインガスとLNGの裁定取引	△	×	○
卸売市場の自由化	○	○	△
インフラへの第三者アクセス	○	×	×
金融機関、トレーダーの参加	○	△	×
法制度、制度的なフレームワーク	○	△	×

○：競争的な天然ガス市場に向けて有利

△：競争的な天然ガス市場に向けて有利・不利が不明

×：競争的な天然ガス市場に向けて不利

16 TOCOMとSGXは、LNG関連価格指標に基づくLNGデリバティブの共同上場等の商品開発のメリットに関する共同研究などを含むアジアのLNG市場発展に向けた協力及び電力市場発展に関する経験の共有に関する覚書を締結しました。 <http://www.tocom.or.jp/jp/news/2016/20161122.html>

## 複数のトレーディングハブの併存の可能性

- アジアに1つだけのトレーディングハブが成立するのではなく、複数のトレーディングハブが併存する可能性もある。
- 例えば、北米においては、複数の物理的な天然ガスハブが存在し、欧州においても、英国のNatural Balancing Point (NBP)、オランダのTitle Transfer Facility (TTF) など、複数の天然ガスハブが存在している。
- アジアのLNG市場の大きさや将来の成長に対する見込みを考慮すると、複数のLNGトレーディングハブが登場する可能性がある。
- ペーパートレーディングハブにはシンガポールが、そしてフィジカルトレーディングハブには日本や中国になるという、役割分担の可能性もある。
- LNG価格指標については、アジア地域で単一の指標が標準指標として普及するのか、複数指標が地域ごとに並立するのかなどは、今後の市場の発達の仕方に依存している。

このように、アジアのLNGトレーディングハブとしては、シンガポール、日本、中国などが高いポテンシャルを有していますが、アジアに1つだけのトレーディングハブが成立するのではなく、複数のトレーディングハブが存在する可能性も考えられます。

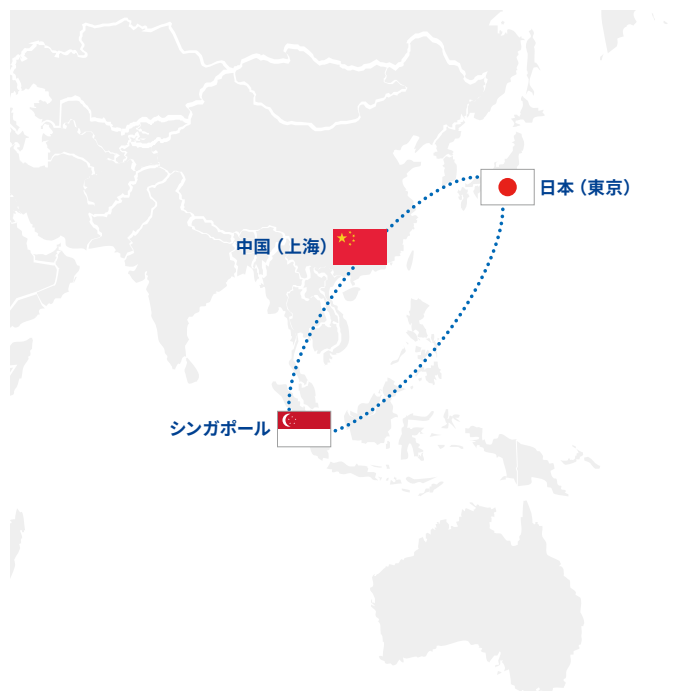
例えば、北米においては、ほとんどの場合、ヘンリーハブの価格が取引価格として参照されているものの、複数の物理的な天然ガスハブが存在しています。また、欧州においても、英国のNatural Balancing Point (NBP)、オランダのTitle Transfer Facility (TTF) など、複数の天然ガスハブが存在します。これらは気化された天然ガスのハブであり、液化された天然ガスのハブではありませんが、アジアのLNG市場の大きさや将来の成長に対する見込みを考慮すると、複数のLNGトレーディングハブが登場する可能性が高いと、多くの業界プレイヤーは考えています。

シンガポールの情報筋によると、複数のLNGトレーディングハブが存在する例として、「ペーパートレーディングハブには、トレーディングの環境が整備されており、LNGを取引する多数のプレイヤーが集まっているシンガポールが、そしてフィジカルトレーディングハブには、LNGの現物需要の大きい日本や中国などになるというように役割分担をする可能性が想定される」としています。そして、「複数のLNGトレーディングハブが発展することによって、互いの流動性向上に貢献し、アジアのトレーディング市場全体の発展につながっていく可能性がある」と述べています。

ただし、LNG価格指標については、アジア地域で単一の価格指標が、標準指標として普及するのかが不明確な状況です。

情報筋は「DES Japan、SLInG、JKM<sup>17</sup>が並立して、それぞれが連動するようになれば、プレイヤーにとっても使いやすいインデックスになるだろう。必ずしも、1つの指標に収束するのがよいということではない」と指摘しています。単一価格指標に収束するのか、複数価格指標が地域ごとに並立するのかなどは、今後の市場の発達のなかで決まっていくものと考えられます（図3-2）。

（図3-2）シンガポール・日本・上海のトレーディングハブの連携



17 JKM<sup>TM</sup>: Japan Korea Marker

## 第3章

# 他コモディティ市場との比較から導かれるLNG市場の現在位置

- 原油市場、欧州および米国の天然ガス市場においては、従前から市場化が進展していたが、市場化が難しいと考えられていた他のコモディティにおいても市場形成が進展している。
- 石炭市場は、品質のばらつきが大きく市場化が難しいコモディティと考えられてきたが、近年金融市場の整備とともに市場化が進展している。
- 鉄鉱石市場も、生産者が限定されており市場化が難しいと考えられてきたが、鉄鉱石価格の下落による市況悪化に伴って主要な生産者が市場化の方向に舵を切ったことで、急速に市場化が進展している。
- LNG市場も類似する事象の影響を受けると仮定すると、同様なブレークスルーが起こるとすれば、世界の需要の半分を持っている日本における電力・ガスシステム改革に伴う、電力・ガス会社の調達ポートフォリオの最適化が1つの契機となる可能性がある。

本章では、市場流動化が進展している他コモディティ市場との比較からLNG市場の現在位置を考察します。エネルギーコモディティのなかでも、原油、欧州および米国の天然ガスについては、従前から市場化が進展していましたが、近年では市場化が難しいと考えられていた石炭など他のコモディティにおいても市場流動化が進展しています。市場化で先行しているいずれのコモディティにおいても、現物取引の普及に続いて金融取引が普及するというプロセスを経て、流動的な市場形成が実現しています。

現物取引と金融取引が対象として取引しているものは、それぞれ原資産と派生商品（デリバティブ）と呼ばれています。現物取引は、その時々市場価格で取引した売買代金と現物（株、債券や外為の場合は二通貨の交換のため売買代金と現物は同じ）の受渡しにより行われ、スポット取引とも呼ばれます。派生商品は、現物と反対のポジションを持つことによりヘッジとして利用するために開発された、原資産からの文字通り派生商品（デリバティブ）であり、

先物取引、スワップ取引、オプション取引のことを指します。例えば、現物取引と先物取引間の裁定取引（アービトラージ）が行われるなど、両者は深い関係にあります。

従来からの総括原価方式により上流の価格変動リスクを下流にパススルーできるシステムの下では、長期の売買契約により供給安定性を高めた上で現物取引を行うだけで十分でした。自らの顧客取引と調達側の市場取引間の価格変動リスクを、先物取引等を用いて将来の価格変動をヘッジする、または、調達コスト改善のためにさまざまな取引を駆使し、リスクとリターンをバランスを求めたりする必要がなかったためです。しかし、電力・ガスシステム改革後のポスト総括原価の時代には、下流側の市場自由化によりパススルーは行えなくなり、価格変動リスクの板挟みとなります。こうした市場環境の変化は、現物取引だけではコントロールできないリスクをヘッジするため、市場参加者に金融取引の利用を迫ります。

(表4-1) 鉄鉱石市場の形成過程



## 他コモディティ市場の状況

燃料市場のなかでも、原油市場は長い歴史を持ち、金融市場同様の発展を遂げています。また、パイプラインでつながった欧米の天然ガス市場は、同じネットワーク産業の電力よりも先に市場メカニズムが導入されていました。また、品質のばらつきが大きく市場形成が難しいと考えられていた石炭市場についても、近年、金融市場の整備とともに市場流動化が進歩しています。

コモディティ市場のなかでも、最大取引量を誇る原油取引においては、スポット取引であるドバイ原油と、オマーン原油の平均値で産出される中東原油価格と、先物取引であるニューヨーク原油先物価格およびブレント原油先物価格の3つが3大指標と呼ばれています。先物以外の、スワップやオプションなどのデリバティブ取引も金融市場同様に揃っています。

パイプラインを通じて供給される、天然ガスの代表的な現物取引の指標は、米国ではヘンリーハブですが、欧州でもNBPなどの現物取引指標が複数存在し、それぞれに原油市場同様のデリバティブ取引が整備されています。石炭の現物取引は、アジア太平洋地区では、グローバルコールがスポット取引の決済価格のベンチマークとして定着しており、世界的には各地のAPIインデックスが利用されています。また、一部のAPXインデックスにはOTCの相対スワップやオプション取引も存在します(表4-1)。

このように、LNG以外の市場ではポスト総括原価時代のリスクマネジメントに対応するツールは整備されていますが、LNG市場は現時点では他の燃料市場のような利便性はありません。この状況にブレークスルーが起これば、世界の需要の半分を持っている日本の電力ガスシステム改革が、1つの契機となる可能性があります。ポスト総括原価時代のマネジメントシステム構築という、大きな課題に直面している各プレイヤーのニーズにより、現物取引から金融取引へと、市場活用の範囲をスムーズに広げていく流れをサポートするべく、より一層の市場整備が求められます。

## 鉄鉱石市場の形成過程

LNGと同様に市場流動化で立ち遅れていたものの、近年急速に流動化が進んだコモディティとして、鉄鉱石が挙げられます。ここでは、LNG市場の現在位置を検討するためのベンチマークの設定という観点から、鉄鉱石市場のこれまでの形成過程を見ていきます。

海上輸送で取引される鉄鉱石の市場は、ブラジルのVale、オーストラリアのBHP-BillitonとRio Tintoの大手鉄鉱石生産者3社が市場シェアの大部分を占める寡占市場となっています。スポット市場が普及する以前には、日本や韓国を中心とする既存の鉄鋼メーカーによる、5年以上の長期購入契約に基づく取引が支配的な状況で、鉄鉱石生産者と鉄鋼メーカーによる、年次交渉により決定されたベンチマーク価格に基づいて、取引価格が決定されていました。東アジアが需要の中心地であり、さらに長期契約かつ二者間の交渉による価格決定であるという意味で、透明性が高いとは言えない価格システムに基づく市場慣行が支配的だったという点において、現在のLNG市場と大きな類似点があったと言えます。

鉄鉱石のスポット市場は、2003年頃に立ち上がりましたが、その背景には後発ながら急成長していた中国の鉄鋼メーカー各社がスポット市場での鉄鉱石購入を積極的に拡大していたことがありました。一方、供給側においては、大手鉄鉱石生産者を中心とした長期契約に基づく取引が支配的であった中で、インドの鉄鉱石生産者がスポット市場での販売を拡大していったことにより、徐々に鉄鉱石のスポット市場が拡大していきました。

鉄鉱石スポット市場の流動性が拡大するにつれて、価格指標のレポーティング頻度も向上していき、当初は月次だったものが、2008年までには日次で価格がレポーティングされるようになりました。鉄鉱石のスポット価格指標の代表例として、TSI(The Steel Index)やPlattsが出している指標が挙げられますが、いずれの価格指標も、スポット市場において代表的な鉄鉱石の等級である、62%Feおよび58%Feについての指標であり、生産地でのFOB<sup>18</sup>価格ではなく、主要な需要地である中国の輸入港におけるCFR<sup>19</sup>価格の指標となっています。鉄鉱石スポット価格のレポーティング頻度が上がったのに伴って、価格指標として市場の信頼を獲得していきました。鉄鉱石スポット価格を取引する金融取引も拡大してきており、2009年には、SGXが鉄鉱石スポット価格のスワップを上場しています。

18 FOB: Free On Board (本船甲板渡し条件)

19 CFR: Cost and Freight (運賃込み条件)

このように鉄鉱石の取引市場は、徐々に拡大してきましたが、2008年のリーマンショック後の景気後退により鉄鉱石需要が縮小し、スポット価格が大きく下落したことが、さらなる市場流動化に向けての大きな転機となりました。鉄鉱石スポット価格が、ベンチマーク価格を大きく下回ったことを受けて、既存の鉄鋼メーカーがベンチマーク価格による取引から、スポット価格による取引に移行していきました。また、鉄鉱石生産者側においても、2010年までにBHPやValeなどの大手鉄鉱石生産者がスポット価格への支持を相次いで打ち出したことにより、スポット市場の流動化の流れが決定的となりました(表4-1)。

そして、鉄鉱石スポット市場の流動性が拡大したことに伴って、金融市場の流動性も拡大していきました。鉄鉱石スポット価格のスワップ取引は、2011年以降急速に拡大して、流動的な市場へと成長していきました。そして、2013年にはCMEとSGXが相次いで鉄鉱石スポット価格の先物取引を上場し、先物取引も順調に拡大を続けています。鉄鉱石の先物市場が活性化することにより、鉄鉱石生産者および鉄鋼メーカーの双方が、市場リスクに対するヘッジを一層効率的に実施できるようになると期待されています(表4-2)。

(表4-1) エネルギーコモディティの代表的なスポットと先物取引

	種別	指標	取引所指標提供者	備考
原油	Spot	Dubai / Oman	指標提供者	ドバイ原油価格とオマーン原油価格のそれぞれに先物取引が存在する
	Futures	WTI Crude Oil	NYMEX	テキサス州とニューメキシコ州を中心に産出される原油の総称WTIの先物取引(ニューヨーク先物原油)
		Brent Crude	ICE	旧ロンドンIPEで取引されていた北海(ブレント)原油の先物取引
天然ガス	Spot	Henry Hub	NYMEX	ルイジアナ州のパイプライン集合地での現物価格指標
		NBP	ICE	英国NBPと蘭TTF、各々の地域の仮想取引ポイントとして使われている
		TTF		
	Futures	Henry Hub	NYMEX	ICME Globex での電子取引も可能
		NBP	OCM	CE Endexが取引システムを提供
		TTF	ICE	
石炭	Spot	globalCOAL NEWC	globalCOAL	アジア太平洋地区のベンチマーク
		API2 他	Argus McCloskey	APIには API2 (CIF ARA) ～ API12 (CFR India) まで指標がある
	Futures	globalCOAL NEWC Futures	ICE	他市場と比較して取引量はまだ少ないが、APAC地区の指標として定着
		API2 他	NYMEX EEX	API2、API4 (FOB Richards Bay) の流動性が高い
LNG	Spot	JKM™	Platts	日本、韓国向けスポット取引価格指標
	Futures	DES Japan	JOE	NYMEXにも上場しCMEがクリアリングサービスを提供
		SLInG	SGX	有名なカクテル「シンガポールリング」にちなんで命名された

出典：各種資料よりKPMG作成

(表4-2) 鉄鉱石の代表的なスポットと先物取引

	種別	指標	取引所指標提供者	備考
鉄鉱石	Spot	TSI iron ore	TSI	Iron ore fines 62% Fe - CFR Tianjin Port (China) / Iron ore fines 58% Fe (low alumina) - CFR Qingdao Port (China) / Iron ore fines 62% Fe (low alumina) - CFR Qingdao Port (China) など5つの等級
		IODEX Iron Ore	Platts	Iron ore fines 62% Fe - CFR Qingdao, North China
	Futures	SGX TSI Iron Ore CFR China (62% Fe Fines) Index Futures他	SGX	SGX TSI Iron Ore CFR China (62% Fe Fines) Index Futures / SGX Platts Iron Ore CFR China (Lump Premium) Index Futures他
		Iron Ore 62% Fe, CFR China (TSI)Futures他	CME	Iron Ore 62% Fe, CFR China (TSI) Futures, Iron Ore 62% Fe / CFR North China (Platts) FuturesçIron Ore 58% Fe, Low Alumina, CFR China (TSI) Futures

出典：各種資料よりKPMG作成

## LNG市場の現在位置

鉄鉱石市場の流動化の過程を見ると、市場流動化が進展するプロセスのなかで、以下に挙げるような特徴的な動きが見られたことが分かります。ここでは、これらの動きについて、現状の

LNG市場の状況と比較・考察することにより、LNG市場の現在位置を検討していきます。

- スポット取引の拡大
- 金融取引の拡大
- 先物市場の活性化
- スポット価格指標の整備
- 従来価格システムの崩壊



## スポット取引の拡大

現状のLNG市場は、日本と韓国を中心とする、既存プレーヤーによる長期契約に基づく取引が支配的な市場ですが、近年新規のLNG輸入国が多数参入してきており、これら新規のLNG輸入国は、短期契約やスポット取引による調達を志向する傾向があります。新規のLNG輸入国のスポット取引が、LNG市場全体に占めるシェアはまだ限定的ですが、新規の輸入国がスポット取引を拡大している状況は、かつての鉄鉱石市場において中国がスポット取引を拡大していった状況と類似しています。

また、既存のLNG輸入国においても、スポット取引を志向する動きが生じています。特に日本では、福島事故後の原発稼働停止により、代替燃料としてのLNGの供給が不足するようになったことを背景に、日本の電力会社がLNGスポット市場での調達を拡大し、それを契機として、日本のプレーヤーによるLNGスポット取引が増加しています。新規のLNG輸入国の参入に加えて、既存プレーヤーもスポット取引を拡大していることにより、今後もLNGのスポット取引は拡大していくと予想されます。

## スポット価格指標の整備

LNG市場において、従来から普及している価格指標として、JLC (Japan Liquefied Natural Gas Cocktail)があります。JLCは、世界最大のLNG需要国である日本に輸入されるLNGのCIF<sup>20</sup>価格の平均を示しており、消費地ベースの価格指標ではありませんが、貿易統計により集計された長期契約を含むLNG輸入価格が対象となっており、スポット価格を示す指標ではありません。

一方、LNGのスポット価格指標で現在普及しつつあるものとして、PlattsのJKM<sup>TM</sup>があります。JKM<sup>TM</sup>は、主要な需要地である、東アジア地域のスポット輸入価格に基づく指標であり、2009年

から日次でのLNGスポット価格のレポートを開始しており、徐々に市場の信頼を獲得してきました。

また、新規のLNG価格指標として、DES JapanやSLInGなどの価格指標も出てきていることから、今後のどの価格指標に収斂していくのかも含めて、推移を見守る必要があります。LNGスポット価格指標は、現在整備段階にあると考えられますが、LNG市場では従前から消費地ベースの価格指標の形成が進んでいたと言えます。

## 金融取引の拡大

JKM<sup>TM</sup>が価格指標として市場に普及し始め、現物契約に採用されることが増加しつつあることを背景に、相対取引によるJKM<sup>TM</sup>スワップ取引も、特に2014年以降に大幅に拡大しています<sup>21</sup>。現状においては、LNGスポット価格のスワップ取引が流動的な

市場を形成するに至っていませんが、今後はJOEやSGXなどの取引所を通じたスワップ取引が拡大することが期待されています。

20 CIF: Cost, Insurance and Freight (運賃・保険料込み条件)

21 Platts調査



## 従来の価格システムの崩壊と新システムへの移行

価格システムについては、需要側と供給側のそれぞれの動きを見ていく必要があります。まず、需要者側については、電力・ガスシステム改革への対応を迫られている日本のプレイヤーのなかで、LNG調達の柔軟性を向上するために、スポット取引を拡大する動きが生じています。特に、日本最大のLNG輸入者であるJERAは、LNG調達の柔軟性を向上するために、2030年までに長期契約の割合を大幅に下げ、減少分を短期契約およびスポット契約でカバーする方針を発表しています。さらに今後、北米のLNG輸出プロジェクトにおいて、ヘンリーハブ価格の天然ガスが日本に輸入されるようになることも、原油価格連動の従来の価格システムからの移行を促す動きであると言えます。

一方、供給側においては、現時点ではスポット価格に連動した取引を目指す目立った動きは見られません。しかし今後、スポット市場の流動性がさらに高まった場合には、供給者側にとってもスポット価格に基づいた取引を行うことにメリットを見出すようになる可能性もあります。特に、現在計画されている一連の大型LNGプロジェクトが完工を迎え、供給を開始して、市場に余剰感が生じた際には、供給側でもスポット価格での取引に移行せざるを得なくなる状況が生まれる可能性があります。ただし、鉄鉱石市場が大手3社の寡占市場であったことと比較して、LNG市場は供給側プレイヤーの数が多く、特定の会社がイニシアティブをとって価格システムの移行を進めにくいという課題も想定されます。

## 先物市場の活性化

現在までにLNG先物市場として、DES Japan指標に基づくJOEの先物市場とSLInG指標に基づくSGXの先物市場が、それぞれ日本とシンガポールに設立されていますが、現状ではどちらも市場流動性を提供するだけの取引量を確保できていない状況です。LNG先物取引は、現状では流動性がさらなる流動性を生むというクリティカルマスには到達していない状況であり、今後のさらなる発展を見守っていく必要があると考えられます。

以上のように、現在のLNG市場は、スポット取引の拡大、スポット価格指標の整備、金融取引の拡大といった点においては一定の動きが見えてきており、市場形成の途上にあると見られます。一方で、現状のLNG市場には依然として従来の価格システムが残存しており、先物市場を含めた金融市場の流動化にはまだほど遠い状況です(表4-3)。しかし、鉄鉱石市場で見られたような、市場の急激な変化が契機となって、従来の価格システムの崩壊が一挙に進展する可能性もあり、その際には、世界最大のLNG需要国である、日本のプレイヤーの動きが大きな役割を果たす可能性があります。

(表4-3) LNG市場の現在位置のまとめ

特徴的な動き	進捗状況
スポット取引の拡大	スポット取引が徐々に拡大している
スポット価格指標の整備	JKM™、DES Japan、SLInGなどのスポット価格指標が整備されつつある
金融取引の拡大	JKM™スワップなどの金融取引が拡大し始めた
従来の価格システムの崩壊	石油価格に連動した従来の価格システムが残存している
先物市場の活性化	先物市場は設立されたものの市場流動性はない



## 第4章

# LNG市場流動化における課題の分析

- 過去数年間で各国にLNG先物市場が創設されているが、現状ではLNG先物市場の流動性がない状況である。今後、LNG市場が確立されるには、本章で取り上げる3つの課題が解決される必要がある。

第2章で述べた通り、過去数年の間に日本やシンガポールなどでLNG先物市場が創設されていますが、現状ではLNG先物市場の流動性は十分とはいえません。LNG先物市場の流動性が高まるためには、原資産としてのLNGスポット取引の活性化が不可欠と考えられます。東日本大震災発生後のLNG需要の増大、および石油価格下落に伴うLNG価格の下落を受け、LNGのスポット取引量が徐々に増加しつつあるものの、現状、LNGスポット市場

が十分に活性化されているとはいえない状況です。シンガポール、日本、中国などがアジアのLNGトレーディングハブとして発展するためには、まず、原資産としてのLNGの現物取引を活性化させる必要があり、そのために以下のような複数の課題に対応していく必要があります。

## プレーヤーの偏在性

- LNG市場のプレーヤーは、液化・輸送等のための大規模なインフラ投資を行える一部プレーヤーに限定されることから、市場化が進みにくいと考えられているが、前章に示した通り、プレーヤーの偏在性が高い鉄鉱石市場においても市場化が進展している。
- 液化・気化ターミナルが世界的に増設されていることは、プレーヤーの偏在性の解消につながり、さまざまな売手・買手の存在が多様化するようになることで、さらにインフラ投資が増えるという好循環を生む可能性がある。
- LNGの取引単位が大きいことも、市場のプレーヤーが限定される要因の1つだが、輸送インフラの技術革新などにより取引単位の小口化が進むことで、新規プレーヤーの参入も期待でき、プレーヤー層の拡大と多様化につながる可能性もある。

LNGの現物取引量の拡大は、LNGのスポット取引の流動性を高め、その結果として、LNG取引市場の整備に結びつく重要な要素と考えられています。しかしながら、従来のLNG市場では、限定的な地域から供給が行われ、さらに高い開発コストを必要とするため、高い資金力を有する限定的なプレーヤーにより供給が行われる「供給プレーヤーの偏在」という状況がありました。一方で、買手も日本を代表とする北東アジアに限定されており、「需要プレーヤーの偏在」という状況にありました。一般的にこうした偏在性は、双方向に売買が発生する取引市場を形成することが難しいことから、オープンマーケットでのマルチラテラルな取引ではなく、バイラテラル、すなわち相対取引を指向する要素になると考えられています(図5-1)。

事実、従来のLNG市場は、相対取引のほとんどがクローズドマーケット(閉鎖的な市場)となっていました。しかし近年、オーストラリアにおけるLNG生産量の増加、北米のLNG輸出プロジェクトの増加、LNG輸入国の増加、さらには石油価格の大幅な下落によるLNG価格の下落等、LNG業界には大きな環境変化が生じてきています。それらは、LNG市場そのものを変貌させる要素と

なる可能性が高まっています。これはもともと、プレーヤーが偏在していた鉄鉱石市場において、価格低迷期に市場整備が進んだという状況と類似しており、他のコモディティ市場の単なるアナロジーとして片付けてしまうことは、将来を見誤ることになりかねません。

一方、近年のLNG供給量の拡大や供給元の多様化は、供給者間の競争を生み出し、従来型の長期契約においては買手にとって有利な契約内容(柔軟性のある契約内容)への移行を促すドライバーとなっています。さらに、より短期の契約やスポット取引の増大をも生み出しており、これらは需要側のプレーヤーにおける経営の自由度を確保する観点から、加速していく可能性もあります。

また、現状では低廉な価格でのLNG供給余力が増大しており、これまでLNGを相対的にコストの高い燃料と考えてきた新興国を中心とした新たなLNG需要国増加を促す動きにもつながっています。こうした新規の需要国における、インフラ整備が今後進むとすれば、LNGの現物取引の増大を促進させることに大きく貢献します。必要となるインフラとして、例えば、LNGターミナル

および貯蔵施設の増設、天然ガスパイプラインの拡張、LNGバンカリング拠点の整備などLNGの受入、集散のためのインフラ等が挙げられます。これらのインフラ整備が進めば、LNG現物の取引量のさらなる増加につながり、LNG市場整備に向けた最初の重要なステップをクリアする要因となることが期待されます。

ただし、LNG関連インフラ整備には莫大な資金が必要となります。これまでは前述のとおり資金力のある一部のプレーヤーによってその整備が進められてきましたが、さらなる需要国の増加、LNG需要量の増加には、需要創出型のインフラ整備が必要となることは言うまでもありません。それには供給者としてのオイルメジャー等の協力や、供給者および既存の大口需要国の政府支援など、ドナーによる資金面でのサポートが不可欠となります。また、大型インフラファンド等の資金力の活用のための新たなスキームにも期待が高まっています。

もう1つの要素として、こうしたインフラへの自由なアクセスの実現があります。仮にインフラ整備が進展したとしても、インフラへの自由なアクセスが不可能ならば、市場の活性化にはつながりません。新規参入者が自由化されたガス市場において、既存のプレーヤーと競争できるよう、LNGターミナル等のインフラへの

の第三者アクセスを促進し、市場競争を活性化する制度改革が不可欠となります。

特に、需要国側のLNGターミナル等が、自由にアクセスできるインフラとなった場合、需要側での競争が喚起され、多様なプレーヤーの利用が進むという好循環を生み出す可能性があります。日本でも、LNGターミナル解放は電力・ガスシステム改革における重要なアジェンダとなっています。したがって、こうした改革を進めるためには、政府のサポートとインフラを保有する企業への開放を促すインセンティブ等の、制度設計が必要になってきます。

さらに、現物取引の量拡大には、LNG取引単位の小口化が必要となる可能性もあります。特に東南アジアの島嶼部のような、多数の島で構成されている地域では、天然ガスパイプラインの設置は経済的ではないと考えられます。一方でこうした地域でのLNGの利用ニーズがあるとすれば、経済合理性にかなう範囲での小規模なLNG供給を進める取組みが必要となります。そうした取組みを加速させるためには、小規模なLNGターミナルなど、きめ細かなLNG供給のためのインフラ整備を進めていく必要があります。また、小規模化していくことにより経済性が低下するため、小規模でも効率的なLNGの輸送が可能になるような技術革新も必要となります。



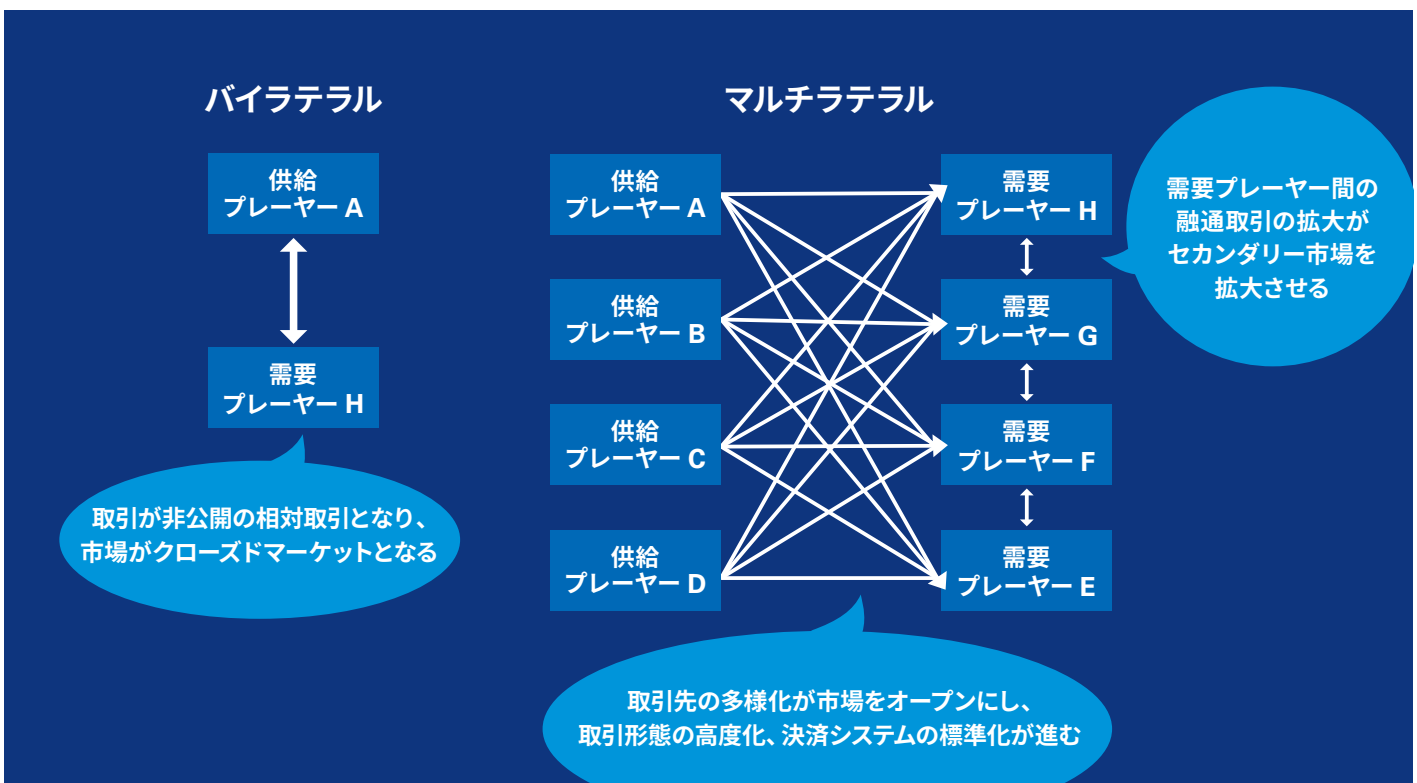
いずれにしても、大規模取引を前提とした長期契約等の従来型の相対取引が市場の中心を占めている現状では、小規模取引の増加はLNG全体の取引量の拡大にはすぐには結びつかないと考えられます。そのため、現物取引の増加によるスポットを中心とした短期取引の拡大、その結果としての市場の流動化と低コストでの小規模LNG輸送の実現など、全体として取引の融通性が高まることにより、スパイラル的に現物取引量が增大していくものと考えられます。

最後に、LNG市場の流動性を高めるためには、LNGの実需を背景とした現物取引の活性化に加えて、現物の転売や派生商品としてのデリバティブを扱うコモディティトレーダーの集積が不可欠であると考えられます。トレーディング市場が成立するためには、多くのカウンターパーティーが存在していることが不可欠であり、海外からのトレーダーを惹きつけるための市場環境の整備が必要であると考えられます。透明性の高い法制度、規制を整備することで、海外のトレーディングプレイヤーが参入しやすい環境を整備するために政府が果たす役割は大きいと考えられます。

一方で、市場の透明性および信頼性確保のためには、政府の市場への関与を限定し、民間プレイヤーに市場を主導させることが、市場の健全な成長につながると考えられます。また、トレーダー

の集積を図るためには人材面での対策も必要となります。そのための戦略の1つとして、トレーディング業務の経験が豊富ではない、アジア域内の電力・ガス会社が、経験豊富な欧米企業とアライアンスを組むことが考えられます。アライアンスを通じてトレーディングの知見を獲得することで、自社の体制を適切に整備し、トレーディングを実行するためのケーパビリティを自社のなかに蓄積して行くことが可能となります。

(図5-1) バイラテラル(相対取引)とマルチラテラル(多角取引)



## LNGの商品性

- LNGは熱量の品質が異なることから、市場化が進みにくいと考えられているが、品質のばらつきの大きな石炭においても多様なローカル市場が拡大し、全体として流動性を高め合っている。
- LNG市場においても、現物取引の標準化を進める一方で、複数指標が併存することによって全体の流動性を高め、その結果としてLNGの単一の指標化が進めば、信頼性の高い金融的取引が出現する可能性が高まる。

LNGの熱量換算での品質の差異が、LNG市場の流動性を高めることを阻害していると指摘されることがあります。品質の多様性は天然ガス特有の問題でもありますが、需要側でも用途が異なる上に、このような供給側の品質が異なる問題があるため、原油価格連動による限定的な価格変動要因にさえて着目しておけば、LNGの価格予測ができるというほど単純な市場構造になっていないことが、低い流動性に留まっていることに影響を与えている可能性があります。

この商品性における品質差の問題については、同じ火力発電用燃料という用途で利用される石炭の市場特性と比較することにより示唆を得ることが可能です。石炭市場での代表的な価格指標として、主な消費市場でもある欧州着、アジア着や中国着、また供給側である南アフリカ積みやオーストラリア積み等の発着地の違い、さらに石炭品質由来のスペックごとに、多様な銘柄が形成されています。石炭は産地や炭鉱による品質の差が大きいため、こうした価格指標の多様性を有しているのです。また、契約については、1年契約が一般的で、LNGのように10～30年といった長期契約とは大きな違いがあります。

こうした多様な価格指標に基づく多数の市場が形成された原因は複合的ですが、トリガーとなる事象としては中国を始めとするアジア各国の石炭需要の伸び、先進国で起きた電力市場の自由化等が大きな要因であると考えられています。アジア（特に中国とインド）の石炭需要の伸びは、取引量の増加だけではなく欧米の市場慣行にも影響を与え、さらにスポット取引も増加したことから、取引形態の多様化が生み出されたと考えられます。その結果として、各地域市場間の競争や需給の不均衡を相互補完する動きが起き始めたことで、多様な取引価格指標が形成されたと見られています。

スポット取引の増加については、先進国における電力自由化の進展が、それまでの石炭取引の1年契約からスポット取引へと市場慣行をシフトさせたと考えられます。市場間の不均衡発生については、環境問題に起因する石炭需要の急速な減少という市場環境の変化により、各地域の石炭市場の需給関係に大きな

影響を与え、各地域市場間の需給調整の必要性から、市場間裁定に加わる市場参加者を増やしました。こうした経緯を経て、現在は標準的なスペックが定められ、それに基づく価格指標により、熱量ベースでの価格換算が可能となり、透明性を伴った取引価格が決まるようになったと考えられます。

現物取引における、こうした合理的な説明が可能となる価格の形成過程が醸成されたことにより、その派生市場である先物、スワップなどのデリバティブ取引も可能となって金融取引も厚みを増していったと考えられます。結局、取扱商品の多様化が進行する市場においても、スポット市場における現物の取引量が拡大することにより流動性が高まると、取引価格は自ずと信頼性の高いものになります。これらを原資産としたデリバティブ取引の拡大は、多様な市場を持つ石炭市場でも例外ではなかったということがいえるでしょう。

このような状況を鑑みれば、複数の価格指標の成立が市場の流動性を高めることに対する阻害要因と考えることは、将来の見通しを誤る原因となりかねません。産地や品質の異なるLNG市場においても、各地域市場の取引量が増大し、それぞれで信頼性の高い価格指標が成立するようになれば、それがさらなる取引量の増大を招くという正のスパイラルを生み、最終的に市場流動性が高まるという構図が成り立つことは十分に考えられます。

## 価格の透明性

- 仕向地条項や原油価格連動の価格条件など、非競争的な市場慣行が市場の流動性を高める阻害要因と考えられているが、仕向地条項廃止などの契約条件見直しや、原油価格連動によらない現物のLNGスポット取引の増加などにより、価格の透明性が高まる可能性がある。
- LNG価格の透明性が高まることで、個々の取引価格の表出が進むと、市場のプレーヤーが参照価格としての指標価格を自ずと求めることとなり、市場流動化が促進される可能性がある。

LNGの供給事業者と調達事業者が締結している長期売買契約では、仕向地条項によりLNGの転売が禁止・制限されている場合があります。仕向地条項によりLNGセカンダリー市場における転売が制限されている限り、LNG市場の流動性を向上させる上で大きな制約要因となります。各国のLNGの供給事業者および調達事業者の双方が競争的な市場で取引を行う環境を作り上げるためにも、仕向地条項等の流動性阻害要因は除去する必要があると考えられています。

この仕向地条項の撤廃を含む契約内容の変更は、今後ますます増加することが予想されています。これは、LNGの供給源と需要地の双方が多様化し、さらに供給量が全体として増加することで、調達事業者にとって有利な環境となっているのに加えて、石油価格低迷という市場要因も加わり、契約内容の変更を求め

る調達事業者側の声が大きくなりつつあります。この仕向地条項の撤廃により、調達事業者がセカンダリー取引を活発化させることで、現物のスポット取引をさらに拡大させる効果が期待されています<sup>22</sup>。既に日本企業においても、北米発のLNGについては当初から仕向地フリーの契約となっているため、将来のセカンダリー取引を念頭においた短期契約も進められようとしています。

また、現状では石油価格の低迷によって、LNGの需要国の増加は少し停滞しているものの、既存の需要国においては、長期契約の更新よりもスポット取引を増やすという戦略を採用するケースも多く、結果的にスポット取引量の増加という状況が生じています。つまり、長期契約に基づく石油価格連動による価格とスポット取引価格の比較という中で、一定の競争的なスポット取引価格が形成されつつあると言えます。

22 実際にはプライマリー取引もセカンダリー取引も区別されることなく、短期の現物取引として同様に扱われ、全体として流動性を高める効果をもたらすことが、他の市場でも一般的である。



LNG長期売買契約において採用されている、原油価格連動の価格決定方式は、LNGの需給関係を適切に反映していないという批判があります。また、そもそも各契約で価格フォーミュラが異なり、相対でその内容が決められているため、当事者間以外には取引価格が分からないという状況があります。仮に当事者間以外の第三者に長期売買契約の価格フォーミュラを開示したとしても、価格形成要因が理解できないと、契約評価は困難です。こうした取引の価格の再現性のない市場では、たとえば契約自体を他の事業者への転売（リセル）や交換（スワップ）を検討しようにも、価格比較が容易ではありません。これまではこうした不透明な価格形成がLNG市場では普通の市場慣行とされてきました。

一方、スポット取引量の増加により、市場のプレーヤーはこの取引を行うために、市場参加者の誰しもが信頼している価格指標が必要となります。すなわち、スポット市場での透明性のある価格決定方式が必要となります。当面、JKM<sup>TM</sup>、DES Japan、SLInG等といったLNG価格指標の普及が必要となりますが、まずは現物スポット取引の透明性が高まることが前提となります。このようにしてLNG価格指標が一般的となれば、価格の透明性は自ずと向上します。また、LNG価格指標をスポット取引価格、あるいは長期売買契約における取引価格決定の指標として採用するケースが増えることにより、価格形成の信頼性が向上し、関係者の利用頻度を増加させることが期待できます。こうした各取引における指標性の向上が相乗効果となり、LNG価格形成における透明性が一段と高まると予想されるからです。このようにLNG市場の流動性が高まり、価格指標の信頼性が高まれば、現物取引のプレーヤーによる先物取引を通じた価格リスクヘッジの必要性が高まり、先物取引の活発化につながると考えられます。

そして、先物取引の活発化は金融プレーヤーの参入を促し、先物取引の活性化と価格指標の定着を促すものと考えられます。先物取引が活発化すると、それに基づいたスワップ取引やオプション取引などの他のデリバティブ市場拡大も順次広がっていくものと考えられます。これはパイプラインで供給される欧米の天然ガス市場では一般的です。パイプラインガスとLNGの違いは大きいものの、LNG市場がパイプラインガス市場のようにならない決定的な理由を見つけるほうが難しそうです。

この段階になると米国のヘンリーハブや欧州のNBPのように、その地域を代表する1つの価格指標に収斂する可能性が高まります。その代表的な価格指標から、アジア域内の各現物取引市場や、地域価格指標との間に、高い市場流動性があれば、異なる価格の裁定も容易になります。その時にどの地域で、このような代表的価格指標が形成されるのか、その行方についてLNG市場のプレーヤーが注視していくことになるでしょう。

## 最後に

- LNGの売手、買手、トレーダーが適切なリスクマネジメントを行いつつ、収益を最適化していくためには、アジアに流動性の高いLNGトレーディング市場が出現することが期待されている。
- 現下はLNG価格が低迷しビジネス環境が厳しいが、長期契約からスポット取引への移行は、他のコモディティ市場同様ボラティリティの高い市場となる可能性が高いため、流動性と透明性の高い現物および金融市場の登場は各プレーヤーに有形無形のメリットをもたらす。
- LNG最大需要国日本の国内電力・ガスシステム改革は、その最終形が2020～2022年に明らかとなるが、規制改革の動向と変革のスピードがLNG市場の流動化に与える影響が大きいため、制度改革議論の成行きには注視が必要である。

日本では、今後長期的にはLNG需要が縮小すると予想されますが、世界的にはLNG需要は拡大すると予測されています。そのなかで、固定的な長期契約や原油価格に連動した価格方式などの従来の慣行が、市場プレーヤーが持つさまざまなLNG契約をポートフォリオとして見た場合の最適化を行う上で、大きな障害となっています。LNGの買手が適切なリスクマネジメントを行いつつ、収益を最適化していくためには、アジアに流動性の高いLNGトレーディング市場を形成することが不可欠です。

また、流動性の高いLNGトレーディング市場を確立することは、LNGの買手側だけでなく、適正価格でのLNGの引受け先を見つけることを容易にするという点で、LNG売手側にとっても大きなメリットをもたらすことが予想されます。新規のLNGプロジェクトからの出荷については、プラントのオペレーションが安定稼働するまでに時間を要します。しかし、LNGの売手側はトラブルの発生による減産が生じた場合に、買手側から補償を求められる可能性があります。市場流動性が低い現時点においては、スポット市場における価格高騰の原因にもなり、LNGの売手側の収益に悪影響を与える可能性があります。今後は、LNGの売手側からも、LNGトレーディング市場の形成に向けた取組みが求められます。

さらに、LNG取引を仲介するトレーダーにとっても、LNGトレーディング市場の形成は大きなビジネス機会を提供するものです。しかし、LNG市場が流動化するのに伴って、トレーダーの果たす役割も変化していくと考えられます。LNGの売手とLNGの買手を仲介してマージンを得るといふ、トレーディングカンパニーによる従来型ビジネスモデルは、LNG需要者によるトレーディング

市場への直接参加が進むことに伴って重要性が減っていくと考えられるため、トレーディング自体により高い付加価値を与えられるビジネスモデルの確立が必要となります。

LNG価格が低迷し、ビジネス環境が厳しくなる状況下において、流動性と透明性の高いLNGトレーディング市場を形成することが、LNG市場における収益機会を拡大させ、LNGの売手、買手、トレーダーの3者全員にとって大きなメリットを生み出していくと期待されています。

最後に、最大需要国である日本の電力・ガスシステム改革が、LNG市場の流動性にどのような影響を与えるのかについては、今後も常に注視が必要です。小売り全面自由化と送配電・導管といったネットワークを切り離す、いわゆるアンバンドリング以後は、電力・ガス会社のバリューチェーン全体にわたり、価格変動による不確実性が高まります。また、需要想定はこれまでのようなマクロ経済環境に基づいた予想だけではなく、小売市場での競争による顧客離脱や獲得といった、量の変動がこれまでよりも大きくなります。こうした環境変化のなかで、大きなリスクエクスポージャーとなるLNGアセットに対して、トレーディングを通したリスクマネジメントと最適化を実現させることは、電力・ガス会社にとっては最も重要な経営課題の1つとなります。

特に、人口減少による電力需要の減少が見込まれるなかで、再生可能エネルギーや石炭火力発電の増加、原子力発電の再稼働といった、LNG需要減を加速させるさまざまな要因も加わり、LNG市場の利便性が高まることを最も強く望むプレーヤーが日本勢となる可能性が最も高いからです。

## 執筆者

宮本 常雄

株式会社KPMG FAS パートナー

巽 直樹

KPMGコンサルティング株式会社 ディレクター

杉山 卓雄

KPMGコンサルティング株式会社 マネジャー

森下 葉月

KPMGコンサルティング株式会社 ビジネスアナリスト

# Contact us

**関口 美奈**

**KPMGジャパン**

**エネルギー・インフラストラクチャー責任者**

**エネルギー・天然資源担当**

**アジア太平洋地域責任者**

**T: 03-3548-5555 (Ext. 6742)**

**E: mina.sekiguchi@jp.kpmg.com**

**Tim Rockell**

**Director, KPMG Global**

**Energy Institute, Asia Pacific**

**KPMG in Singapore**

**E: trockell1@kpmg.com.sg**

**宮本 常雄**

**株式会社KPMG FAS**

**パートナー**

**T: 090-4663-2395**

**E: tsuneo.miyamoto@jp.kpmg.com**

[kpmg.com/jp/socialmedia](https://kpmg.com/jp/socialmedia)



ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり、特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供するよう努めておりますが、情報を受け取られた時点及びそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

© 2017 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Japan. 17-1505

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.