



# 制裁解除が近づくイランの 石油・天然ガス開発の現状と今後の可能性

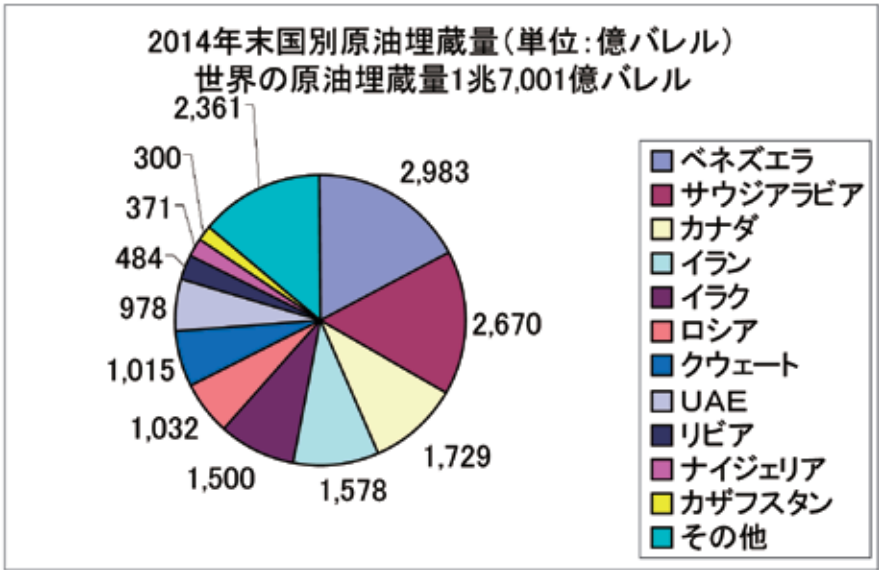
和光大学 経済経営学部教授 大学院研究科委員長 岩間 剛一

## 目を覚ます資源エネルギー大国イラン

中東地域にあってペルシャ人の大国イランは、1979年のイスラム革命、1980年からの長期間にわたるイラクとの戦争、米国との国交断絶等もあり、ある意味では欧米先進国から孤立した存在であった。しかし、イランは、原油埋蔵量は世界第4位（図表1）、天然ガス埋蔵量は世界第1位（図表2）という資源エネルギー大国であり、21世紀におけるイランの資源エネルギー大国としてのポテンシャルは極めて大きい。

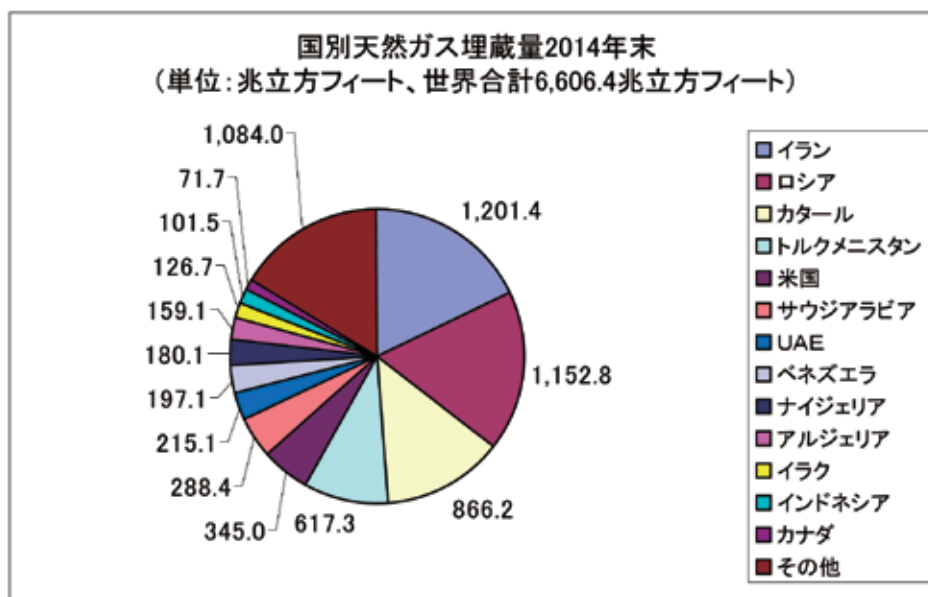
特に、イランの場合には2002年に核兵器開発問題が起こってからは、欧米諸国による経済制裁もあり、外国の資金、最新鋭の技術を利用した新規油田・天然ガス田の開発、老朽化した油田の修復が困難となり、イランが持つ石油・天然ガス資源の十分な可能性が発揮できない状況が続いていた。しかし、2015年7月14日に、国連安全保障理事会常任理事国である米国、英国、フランス、ロシア、中国に、ドイツを加えた欧米6カ国とイランとの間で核協議に関する最終合意が成立し、イランに対する経済制裁解除への道が開け、イラン原油の輸出拡大、新規油田、新規天然ガス田開発に外国石油企業の資金と技術を導入

(図表1) 国別原油埋蔵量 (単位：億バレル)



出所：BP 統計2015年6月

(図表2) 国別天然ガス埋蔵量 (単位: 兆立方フィート)



出所: BP 統計2015年6月

する可能性がもたらされ、世界有数の石油・天然ガス大国イランが国際社会において目覚めようとしている。

### イランを悩ませていた核開発問題

2011年年初における「アラブの春」以降における原油価格高値推移の大きな要因ともなっていたイランにおける核開発問題について、2015年7月14日に国連安全保障理事会常任理事国（米国、英国、フランス、ロシア、中国）とドイツを含めた6カ国とイランが、最終合意に達した。これにより、イランがウラン濃縮を制限すれば、早ければ2016年年初にもイラン原油の輸出に対する経済制裁が解除される。イランのザンギャネ石油大臣は、経済制裁が解除されれば、イランの原油の輸出は、制裁解除直後に50万b/d、6ヵ月後には100万b/d増加するとしており、経済制裁以前には原油輸入量の10%程度をイラン原油に依存していた日本にとっては、エネルギー安全保障にとって好ましい状況といえる。2002年8月にイランによる核開発問題が発生してから、イランは国際石油市場における活動について大きな制約を受けていた（図表3）。

イランによる核開発問題が発生してからは、イランによる「核開発は国家固有の権利」、「核開発はあくまでも平和目的」という主張と、米国による「ウラン濃縮は核兵器保有が目的」という主張の対立が先鋭化し、米国、英国をはじめとした欧米諸国が、経済制裁、原油輸入禁止をはじめとしたイランの国際社会における孤立化政策を行い、イランの原油生産量は減少傾向となっている（図表4）。

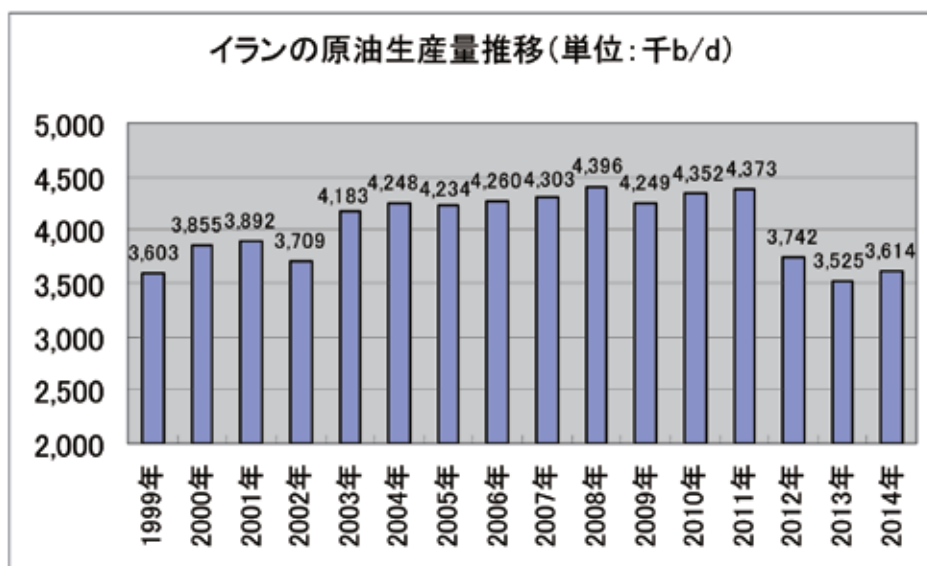
イランは、もともとOPEC（石油輸出国機構）第2位の原油生産国として400万b/dの原油生産量を誇り、OPECにおいてはサウジアラビアに次ぐ発言力を持ち、原油価格につ

(図表3) イランの核開発問題の経緯

年	概要
2002年8月	イランによる核開発問題が発生
2003年	IAEA 理事会でイランに対する非難決議案採択
2006年7月31日	国連安全保障理事会はイランに核開発中止を求める決議採択
2008年9月	遠心分離機約3,800基が設置されたと IAEA が報告
2009年11月	IAEA が核施設建設停止を求める決議を採択
2010年2月	20%濃縮ウランの製造を開始
2011年1月	イスラエルによるイランの核施設へのサイバー攻撃
2011年12月	米国がイラン原油の禁輸を内容とする国防授權法成立
2012年1月	EU がイラン原油輸入禁止で合意
2012年6月	米国のイラン原油制裁法発効
2012年7月	EU がイラン原油禁輸
2013年8月	穏健派のロウハニ大統領就任
2013年11月	イランと6ヵ国が共同行動計画で合意
2014年2月	イランと6ヵ国が包括解決への協議開始
2015年7月14日	6ヵ国とイランが最終合意

出所：各種新聞報道

(図表4) イランの原油生産量 (単位：千 b/d)



出所：BP 統計2015年6月

いて高値維持政策の強硬派として行動してきた。しかし、長引く経済制裁による国内経済の病弊、老朽化した油田の更新投資の停滞、原油輸出の禁止措置等により、戦争からの復興が著しいイラクに原油生産量で抜かれる状況となっている（図表5）。

制裁強化以前のイランの原油生産量は、370万b/d程度であったものが、現状では280万b/d程度まで減少し、逆にイラクの原油生産量は400万b/dを超えている。また、サウジアラビアも1,000万b/dを超える過去最高水準の原油生産を続けており、こうしたOPEC全体としての3,000万b/dを大きく超える原油生産も、原油価格低迷の要因となっている。現状では、米国におけるシェール・オイルの生産量も堅調であり、世界全体で200万b/d程度の供給過剰状況となっている。また、イランは制裁強化前の原油輸出量は200

#### 筆者紹介

1981年東京大学法学部卒業，東京銀行（現三菱東京UFJ銀行）入行，東京銀行本店営業第2部部長代理（エネルギー融資，経済産業省担当），東京三菱銀行本店産業調査部部長代理（エネルギー調査担当）。出向：石油公団（現石油天然ガス・金属鉱物資源機構）企画調査部（資源エネルギー・チーフ・エコノミスト），日本格付研究所（チーフ・アナリスト：ソブリン，資源エネルギー担当）。2003年から和光大学経済経営学部教授（資源エネルギー論，マクロ経済学，ミクロ経済学）。東京大学工学部非常勤講師（金融工学，資源開発プロジェクト・ファイナンス論），三菱UFJリサーチ・コンサルティング客員主任研究員，石油技術協会資源経済委員会委員長。

\*著書「資源開発プロジェクトの経済工学と環境問題」，「ガソリン」本当の値段」，「石油がわかれば世界が読める」，その他，新聞，雑誌等への寄稿，テレビ，ラジオ出演多数

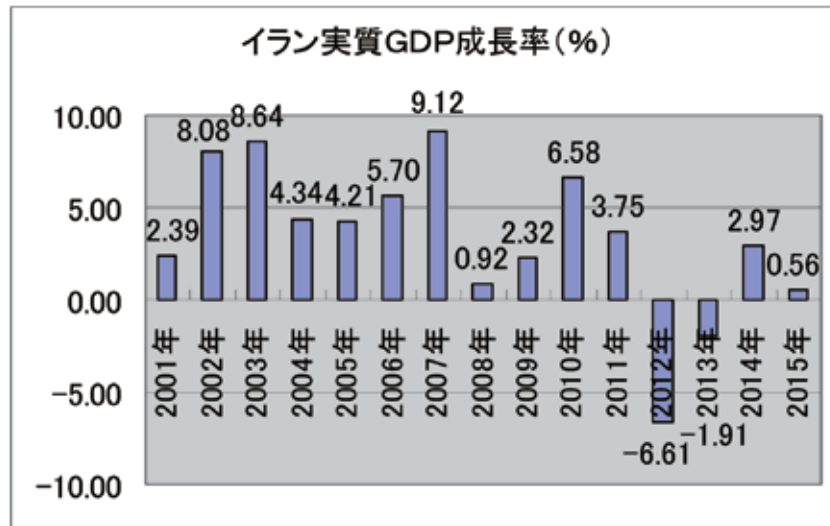
（図表5）OPEC 原油生産実績（単位：百万 b/d）

OPEC 原油生産実績 IEA2015年8月12日（単位：百万 b/d）

加盟国	目標生産量	2015年6月 生産量	2015年7月 生産量	生産能力	余剰生産能力
アルジェリア	1.20	1.11	1.11	1.14	0.03
アンゴラ	1.52	1.78	1.80	1.80	0.00
エクアドル	0.43	0.54	0.55	0.57	0.02
イラン	3.34	2.82	2.87	3.60	0.73
イラク		4.15	4.18	4.00	0.00
クウェート	2.22	2.74	2.74	2.82	0.08
リビア	1.47	0.42	0.39	0.50	0.11
ナイジェリア	1.67	1.79	1.77	1.92	0.15
カタール	0.73	0.66	0.63	0.70	0.07
サウジアラビア	8.05	10.48	10.40	12.34	1.94
UAE	2.32	2.88	2.91	2.94	0.03
ベネズエラ	1.99	2.44	2.44	2.49	0.05
OPEC 合計	30.00	31.81	31.79	34.82	3.21

出所：IEA オイル・マーケット・レポート2015年8月12日

(図表6) イランの実質 GDP 成長率 (%)



出所：IMF（国際通貨基金）統計

万b/dを超えていたものの、2015年8月時点においては100万b/d程度に減少しており、ドル建てによる原油輸出ができないために、中国、インドへの原油輸出は、物々交換によるバーター取引が中心となっている。

イランにとっては、原油生産能力が400万b/d近くあるものの、実際には7割程度しか原油生産を行えず、石油収入が減少し、ドル資金も不足していることから、財政赤字の拡大、モノ不足による物価上昇、経済成長率の鈍化に直面している（図表6）。こうした国内経済の低迷が、反米意識が強い保守派の反対を抑えて、欧米諸国との合意にイランを踏み切らせたといえる。

イランは、現状においても原油、石油製品等の輸出に依存するモノカルチャー経済であり、原油輸出量の減少、原油価格の下落は、二重の意味で石油収入の大きな縮小をもたらす。そのため、国民に対して、ガソリン補助金の撤廃、贅沢品の輸入制限等による緊縮政策を行ってきたが、今回の経済制裁解除への動きは、イラン経済の回復、豊富な石油・天然ガス開発にとって大きな追い風といえる。

### 中東の大国イランの復活に熱い視線を向ける欧米諸国

イランは、中東地域においては、イスラム教シーア派の大国として、イスラム教スンニー派の盟主であるサウジアラビアと対峙し、国土面積は日本の約4倍、紀元前5世紀のアケメネス朝ペルシャ以来の、人口7,800万人を持つペルシャ人による中東の大国である（図表7）。

さらに、イランは人口が多いうえに、名目GDPは4,000億ドルを超え、経済規模は、新興経済発展諸国の代名詞であるBRICsの一国である南アフリカよりも大きい（図表8）。

一人当たりのGDPも5,000ドルと、本格的なモータリゼーションが起こる3,000ドルを

(図表7) イランの国家概況

面積	164万平方キロ（日本の約4.4倍）
人口	7,740万人
民族	ペルシャ人，クルド人
宗教	イスラム教シーア派，キリスト教，ゾロアスター教
政治体制	イスラム共和制
大統領	ハッサン・ロウハニ2013年8月就任
外交	すべての国家，国民との公正かつ相互的な関係

出所：外務省統計

(図表8) イランの経済概況（2015年）

名目 GDP	4,027億ドル
一人当たり GDP	5,165ドル
実質 GDP 成長率	0.56%（2015年）
物価上昇率	19.80%（2014年）
輸出	原油，天然ガス，液化石油ガス
輸入	鉄鋼，小麦

出所：外務省統計

超えており、人口の多さも加わって、イランは消費市場としての将来性にも大きな魅力がある。イランに対する経済制裁解除に向けて、ドイツ、フランスをはじめとした欧州諸国は、イランへの要人訪問を早くも開始している。2015年7月には、ドイツのガブリエル副首相がフォルクス・ワーゲン、シーメンス等の幹部とともにイランを訪問し、自動車、発電機をはじめとした幅広い分野における協力を申し出ている。フランスのファビウス外務大臣も、ロウハニ大統領と会談し、フランス企業80社がイランを訪問する。航空業界においても、長期間にわたる経済制裁によりイランの航空機が老朽化しており、旧式のボーイング機、エアバス機が運行している。イラン航空は2025年までに、400機～500機（約200億ドル：2兆4,000億円）にも達する旅客機需要が生まれると見込んでいる。米国のボーイング社、欧州のエアバス社、カナダのボンバルディア社は、イランへの航空機売り込みを計画している。これまでは、欧米諸国による経済制裁の隙を突く形で、中国企業が原油取引、インフラ整備で先行しており、2015年7月には南部のオマーン湾沿岸に中国が原子力発電所2基を建設することで合意が成立している。イランにおいては、既にロシアがイラン南部のブシェールに原子力発電所4基を建設しており、イランは増加する電力需要に対して、原子力発電所建設を推進する方針である。中国は、2015年4月には習近平国家主

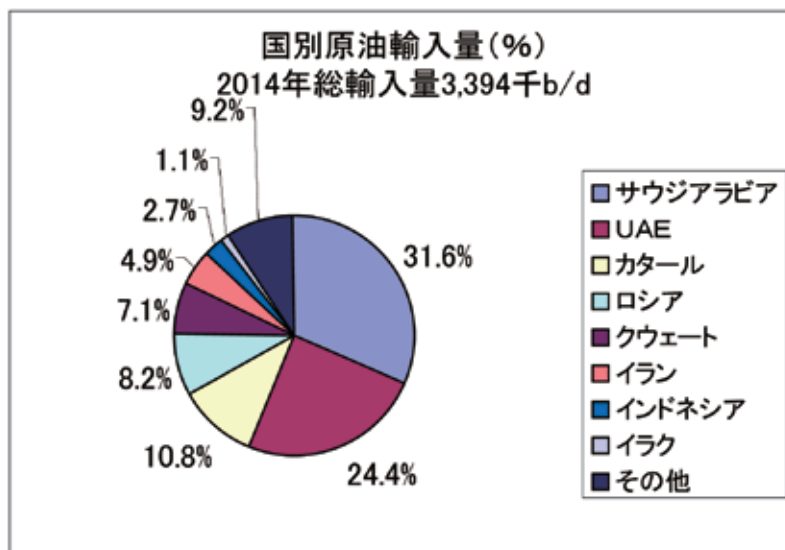
席が、イランのロウハニ大統領と会談し、高速道路、鉄道、発電所をはじめとしたインフラストラクチャー整備で協力することに合意し、中国から欧州までの海と陸のシルクロード構想（一帯一路）の実現を目指している。

### 日本もイランと油田開発をはじめとした投資協定交渉に

日本は、歴史的にもイランを敵対視してきた欧米諸国とは一線を画した独自の外交をイランと進めてきた。1953年には、イランのモサデク政権が、英国のBPがイランに持つ石油権益を国有化し、それに対する報復として英国海軍が海上封鎖を行い、イラン原油の輸出禁止を行った際に、イラン原油の輸入を実行し、病弊したイラン経済に救いの手を差し伸べたのが日本による日章丸事件であった。それも一つの契機として、日本とイランは友好関係にあり、米国がイランとの国交を断絶している状況においても、日本はイラン原油の輸入を長年にわたって続けてきた。日本にとって、イラン原油は、日本の原油輸入量の1割に相当する30万b/d程度を占め、エネルギー調達源の多様化にとって重要な存在であった。ただし、2012年7月1日からイラン原油の輸入を削減しない場合には、米国の金融機関と取引できなくなる国防授權法が発効し、日本も米国からの強い要請によって、イラン原油の輸入量削減を余儀なくされ、日本の2014年におけるイラン原油の輸入割合は5%程度まで縮小している（図表9）。

また、イランの油田開発面においても、イランとの歴史的な友好関係と親密な人的関係から、世界有数の260億バレルという原油埋蔵量が推定されているイラク国境近くのアザデガン油田について、国際石油開発帝石をはじめとした日本企業が2004年に75%の開発権益を取得した。しかし、イランの核開発問題から、米国による開発中止の要請に配慮し、

（図表9）日本の国別原油輸入量（%）



出所：資源エネルギー庁統計

2010年にアザデガン油田の開発から撤退している。現在では、北部アザデガン油田、南部アザデガン油田ともに、中国の国営石油企業である CNPC が権益を取得し、南アザデガン油田は5万 b/d の原油生産を行っている。

米国とイランとの関係が険悪な状況においても、日本独自のイランとの友好関係を築いてきた歴史から、今回の核協議の最終合意を受けて、日本政府も2015年8月8日に山際経済産業省副大臣と日本企業がイランを訪問した。日本からは、三菱商事、三井物産、伊藤忠商事をはじめとした総合商社、国際石油開発帝石、日揮等の石油関連企業が参加した。経済産業省幹部のイラン訪問は、2001年の平沼大臣以来14年ぶりとなる。山際副大臣は、イランのザンギャネ石油大臣と会談し、イランは原油と天然ガスの日本への輸出拡大に前向きな姿勢を示している。上述のアザデガン油田の開発についても、日本の復帰にイラン政府は好意的であり、イランは、日本の資本と技術への強い期待を持っている。日本政府は、イランとの投資協定の交渉を開始する方針にあり、今後はイラン原油の輸入拡大、アザデガン油田の開発権益取得のみならず、自動車販売、消費財部門等幅広い分野におけるビジネス・チャンスの拡大を目指している。経済制裁が行われている現在も、日本の自動車は、イランにおける評価が高く、日本の中古車の流通、ロックダウンによる新車販売は、好調な状況にある。イランにおける日本製品への信頼感は強く、長期的には日本の自動車、家電製品等の有望な市場となることが見込まれている。

**老朽化した油田の修復と新規油田開発が重要課題**

イランのザンギャネ石油大臣は、制裁が解除されたならば、ただちに100万 b/d 程度の原油生産増が可能と述べているものの、イランは長期間にわたる経済制裁により、既存油田のメンテナンス、更新投資が十分には行われていない。イランにとって主要な陸上油田は、原油生産開始から50年を超えている（図表10）。

老朽化した油田については、水圧入（Water Injection）、水平掘削（Horizontal Well）

**(図表10) イランの主要陸上油田**

油田名	原油生産量	確認埋蔵量	生産開始
アフワズ油田	80万 b/d	148億バレル	1960年
マルン油田	50万 b/d	120億バレル	1965年
ガチサラン油田	50万 b/d	60億バレル	1940年
ビビハキメ油田	10万 b/d	29億バレル	1964年
アガジャリ油田	5万 b/d	7億バレル	1939年

出所：石油天然ガス・金属鉱物資源機構統計



等のEOR（増進回収法）の技術を持つメジャー（国際石油資本）の高度な油田開発技術が必要であり、もともとイラン油田の権益を持っていたBPのみならず、ロイヤル・ダッチ・シェル、フランスのトタルをはじめとした欧州系メジャーが、イランの既存油田の更新、メンテナンスのビジネスの可能性を窺っている。

さらに、イランには1980年から1988年までのイラクとの戦争によって、未開発の油田も多く、イランに対する制裁解除後には、50ヵ所程度の油田、天然ガス田の国際入札が行われる可能性がある（図表11）。

イランの油田開発のメリットは、第1にイラクの油田開発と比較して、自爆テロの発生等という治安面におけるリスクが小さく、油田開発作業における人員の安全が保証できること。第2に西アフリカ、東アフリカの油田開発、深海部油田の開発と比較して、生産コストが1バレル当たり10ドル～15ドル程度と安価であること。等が挙げられる。日本にと

（図表11）イランの油田マップ



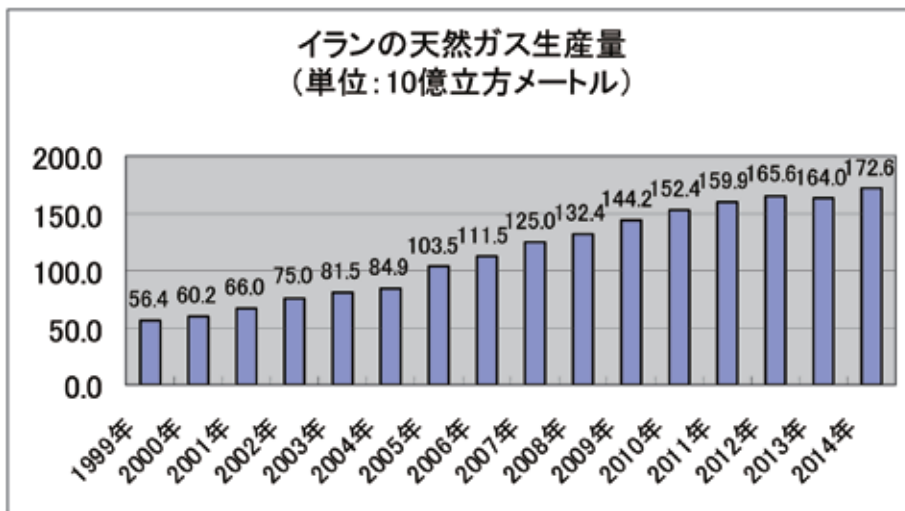
出所：石油天然ガス・金属鉱物資源機構

っては、核開発問題から撤退を余儀なくされた、21世紀最大の油田であるアザデガン油田の開発権益への再参画の可能性が強まっている。アザデガン油田は、26万b/d～30万b/dのピーク生産量が期待され、日本の石油消費量の1割近くに相当する重要な油田といえる。

### 将来的に期待されるイランの天然ガス

イランは、世界最大の天然ガス埋蔵量を誇りながらも、天然ガスの活用に関しては、十分とはいえない状況にある。イランの天然ガス生産量は増加傾向にあるものの（図表12）、主として国内の暖房用、産業ボイラー用、油田の原油回収用等に用いられており、国内に

（図表12）イランの原油生産量（単位：10億立方メートル）



出所：BP 統計2015年6月

（図表13）主要国天然ガス自動車普及台数（単位：万台）

国名	普及台数 (万台)	普及率 (%)
イラン	286	18.82
パキスタン	285	18.76
アルゼンチン	190	12.50
ブラジル	169	11.15
インド	110	7.24
中国	100	6.58
米国	12	0.05
ドイツ	9	0.20
日本	4	0.05

出所：日本ガス協会統計

(図表14) イランのLNGプラント建設計画

プロジェクト名	年間生産量	参加企業
パルス LNG	1,000万トン	トータル, ペトロナス, NIOCからCNPC
イラン LNG	1,000万トン	ペトロパルス, OMV から ONGC
ペルシャン LNG	1,600万トン	シェル, レプソール, NIOC
北パルス LNG	2,000万トン	CNOOC, NIOC
ゴルシャン LNG	2,000万トン	SKS, NIOC
合計	7,600万トン	

出所：各種新聞報道

はLNG（液化天然ガス）液化プラントは存在しない。

生ガスをパイプラインにより、トルコ、アルメニア、アゼルバイジャンに少量輸出しているものの、本格的な天然ガス輸出は、これからの課題である。国内に豊富にある天然ガスを輸出するための、パイプライン、LNG液化プラントという輸出用インフラストラクチャーが乏しいために、イランでは天然ガス自動車が普及している（図表13）。イランは、世界最大の天然ガス自動車国となっており、既存のガソリン・エンジンを改良した自動車を利用されている。

イランは、世界最大の天然ガス埋蔵量を武器に、2021年までに天然ガス生産量を4,745億立方メートルに増加させる計画を持っている。イランには、世界最大の天然ガス田であるカタールのノース・フィールド・ガス田と同一構造の南パルス・ガス田があり、天然ガス埋蔵量は13兆立方メートルに達する。南パルス・ガス田における30の開発フェーズのうち10フェーズまでは生産を開始しており、南パルス・ガス田のすべてのフェーズが生産を開始すると、イランの天然ガス生産量は4,000億立方メートルに達する。イランにおいては、LNGプラントの建設が構想され、将来的には有力なLNG輸出国となる可能性がある（図表14）。

イランによるLNG輸出の開始は、日本にとってLNG調達源の多様化、LNGの売り手の競争に伴う安価なLNG購入につながる。イランにとっても、LNG輸出は、従来の原油、石油製品輸出に加えて、輸出構造の高度化をもたらす。その意味で、イランによるLNGプラントの建設は、イランと日本の両国に大きな利益をもたらすことは間違いない。

### イランの石油・天然ガス開発の可能性と日本のエネルギー安全保障

現状においては、イランにおける石油・天然ガス開発の対外開放を容易にするイランに対する経済制裁解除への動きが、大量のイラン原油の石油市場への流入予測の先読みから、

## (図表15) イランの核開発に関する最終合意内容

イランと6カ国との最終合意内容（核開発）

イランはウラン濃縮に関する研究を8年間行わない
遠心分離機の数に19,000基から5,060基以下に削減
少なくとも15年間は3.67%を超えるウラン濃縮を行わない
アラクの重水炉はプルトニウムを産出しないよう設計変更
IAEA との合意により、核関連施設への査察を受け入れる

出所：各種新聞報道

逆に原油価格下落の要因となり、イランにおける新規油田の開発、LNGプラントの建設を、経済的に困難とさせているというジレンマが発生している。また、日本とイランとの友好関係とは対照的に、米国においては共和党を中心に、イランに対する敵対意識、警戒感が依然として根強い。イランにおける石油・天然ガス開発に熱心な欧州系のBP、ロイヤル・ダッチ・シェル等に対して、エクソンモービル、シェブロンをはじめとした米国石油企業は、イランに対する米国の国民感情に配慮して、イランの石油・天然ガス開発には慎重姿勢を維持している。6カ国とイランとの間で合意された包括的共同行動計画(JCPOA)に関しても、イラン国内の保守派の動きから、完全な履行には困難な条項も多い(図表15)。

特に、イランの軍事施設への査察は、イランの保守派を中心に強硬な反発を受ける可能性があり、その場合には、米国のケリー国務長官は、「イランが合意に従わなければ、経済制裁は元に戻る」という立場をとっている。IAEA(国際原子力機関)が、イランによる合意履行の報告書を出すのは2015年12月以降であり、それまでの間、米国とイランとの間における合意事項に対する解釈の食い違い、合意の履行に対する評価等で不透明要因は多い。最終合意が成立した2015年夏時点においても、イラン、米国ともに合意への反対論が熾っている。イランが合意を履行したことが欧米諸国に認められ、その後に原油輸出が開始されることとなるが、上述のように制裁解除から、原油価格の動きを考慮した経済性評価、外国石油企業とイランとの油田開発契約締結、老朽油田の更新投資、新規油田の国際入札等にかかわる期間を考えると、イラン原油輸出が100万b/d程度増加するのは、早くとも今から1年後の2016年夏以降となると考えられる。しかし、世界有数の原油埋蔵量、天然ガス埋蔵量を誇るイランが、国際石油市場で目を覚ます意味は将来的には大きく、日本の省エネルギー技術を活用した発電所建設、鉄道建設をはじめとしたインフラストラクチャー整備のビジネス・チャンスを日本企業にもたらす。イランは、石油・天然ガスを含めたエネルギー分野に、2022年までに1,800億ドル(約21兆6,000億円)の投資を構想しており、日本の重電メーカー、プラント・メーカーに大きな商機を生み出す。既に、中

国、欧州諸国は、イランにおける油田開発、インフラストラクチャー整備に向けて攻勢を強めており、日本もJBIC（国際協力銀行）、JICA（国際協力機構）等による資金支援によって、イランの発展に寄与するとともに、日本企業の事業展開を側面から強化することが求められている。また、埋蔵量が豊富で生産コストが安価なイランの石油・天然ガス開発の拡大は、イランの長期的な経済発展に貢献するとともに、イランと長年にわたり友好関係にある日本にとって、エネルギー調達先の多様化、エネルギー安全保障の向上に寄与することは間違いないのである。

\* 本稿の内容は執筆者の個人的見解であり、中東協力センターとしての見解でないことをお断りします。