

## 石油・天然ガス資源の上流部門: 主要なプレーヤーと市場の変遷

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所  
化石エネルギー・国際協力ユニット 研究主幹  
小谷 一雄

### はじめに

Yuval Noah Harari 氏の大ベストセラー著書「Sapiens: A Brief History of Humankind」(サピエンス全史; 英語版初版発刊は 2014 年)によると、45 億年前に誕生した地球に人類の祖先が誕生したのが 250~200 万年前、そして現生人類のホモ・サピエンス出現が 20 万年前であり、その「ホモ・サピエンスは虚構を創造・信じ、共有する能力(unique capacity to believe in things existing purely in the imagination, cognitive capacity for fiction)に基づく 3 つの革命により、現在の発展へと至った」との学説を展開している。

- その 1 つ目、言語や原始宗教という虚構を共有する能力をもって社会集団を形成するようになった Cognitive Revolution (認知革命) が起きたのは 7 万年前。
- 2 つ目、農業・畜産による定住型社会集団の形成 = Agricultural Revolution (農業革命) を契機として貨幣・帝国・宗教(イデオロギー)という虚構・普遍的秩序の構築が始まったのが約 1 万年前。
- そして 3 つ目、科学による未知の物事への追求や貨幣の信用創造をベースとした投資システムである資本主義、国民権国家や民主主義など、現在の成長に至る最大のエンジンとなった Scientific Revolution (科学革命) が起こったのが約 500 年前であり、西暦 1500 年からの 500 年間で、人口は 14 倍、生産量は 240 倍、エネルギー消費量は 115 倍になった。

Yuval Noah Harari 氏が 3 つ目の革命として分類した「科学革命」以降の 500 年をより細分化するとすれば、それから約 250 年後の 18 世紀後半、蒸気機関技術の出現・改良と、その動力源としての石炭利用というエネルギー革命をもってイギリスが先陣を切った第一次産業革命が最も大きな歴史的分岐点と考えられる。爾来、人々の生活が豊かになり、より多くの人口を抱えることが可能な環境が整備され、資本主義経済や民主主義政治の種が芽生えると共に、人類の経済及び社会インフラは、それ以前の薪炭や人力・畜力・水力・風力といった自然エネルギーに代わって化石燃料を主たるエネルギー源として発展してきた。

自然エネルギーに代わって最初に主役となった化石燃料は石炭だったが、軽工業から重化学工業への工業化の進行や鉄道・蒸気船・自動車などの交通輸送手段の登場・発達に伴い、約 100 年後の 19 世紀後半には石炭よりも取扱いが容易で利便性に優れている石油に一次エネルギーの主役の座は移った。

19 世紀末から 20 世紀初頭に一連の技術革新の成果として誕生した重化学工業の急速な進展と石油エネルギーへの転換は第二次産業革命とも称されるが、この石油への転換が比較的円滑に具現化したのは、①多様化・急拡大するエネルギー需要に比例する形で石油・ガス資源の探鉱活動が世界各地で活発化し、需要を満たすに足る資源量の発見が相次いだこと、そして②生産・輸送・販売の各段階における殆ど恒常的と言えるほどの技術革新によりエネルギーの主役の座に相応しいコスト・経済合理性を持続し得たこと、が主因と考えられる。

第一次産業革命を契機として化石燃料である石炭が利用されるようになって 250 年余、そしてもう一つの化石燃料である石油・ガスが米国で産業として勃興して 150 年余というタイムスパンは我々ホモ・サピエンス誕生以降の歴史で見ると極瞬時に過ぎない。僅か 150 年余の短期間にも拘らず、石油・ガス資源の市場支配と価格動向を巡っては、様々なプレーヤーが群雄割拠して鎬を削り合い、虚構を創造・信じ、共有する能力をフルに発揮して市場の成長と高度化を図ってきた。それは、化石燃料の中でも同起源の炭化水素である石油と天然ガスが、人類の経済及び社会インフラ基盤を支える重要な一次エネルギー源であると同時に、安全保障上の交渉等において武器となり得る戦略物資でもあるという二面性を持つ資源だからである。本稿は、石油・ガス産業が出現した 19 世紀後半以来、この 150 年間に上流部門に登場した主要プレーヤーとその市場の変遷を振り返り、今後の展望を温故知新から探ってみるものである。

### 1. 19 世紀後半

**表 1.** は 1860 年～1930 年の主要産油国の原油生産量推移を纏めたものある。また、**図 1.** は英メジャー BP が同社の年次 Outlook の中で毎年更新している 1861 年から現在(2017 年)までの原油価格推移グラフである。先ずは石油ビジネスが新興産業としてスタートした 19 世紀後半、業界をリードした米国とロシアを中心に歴史を振り返る。

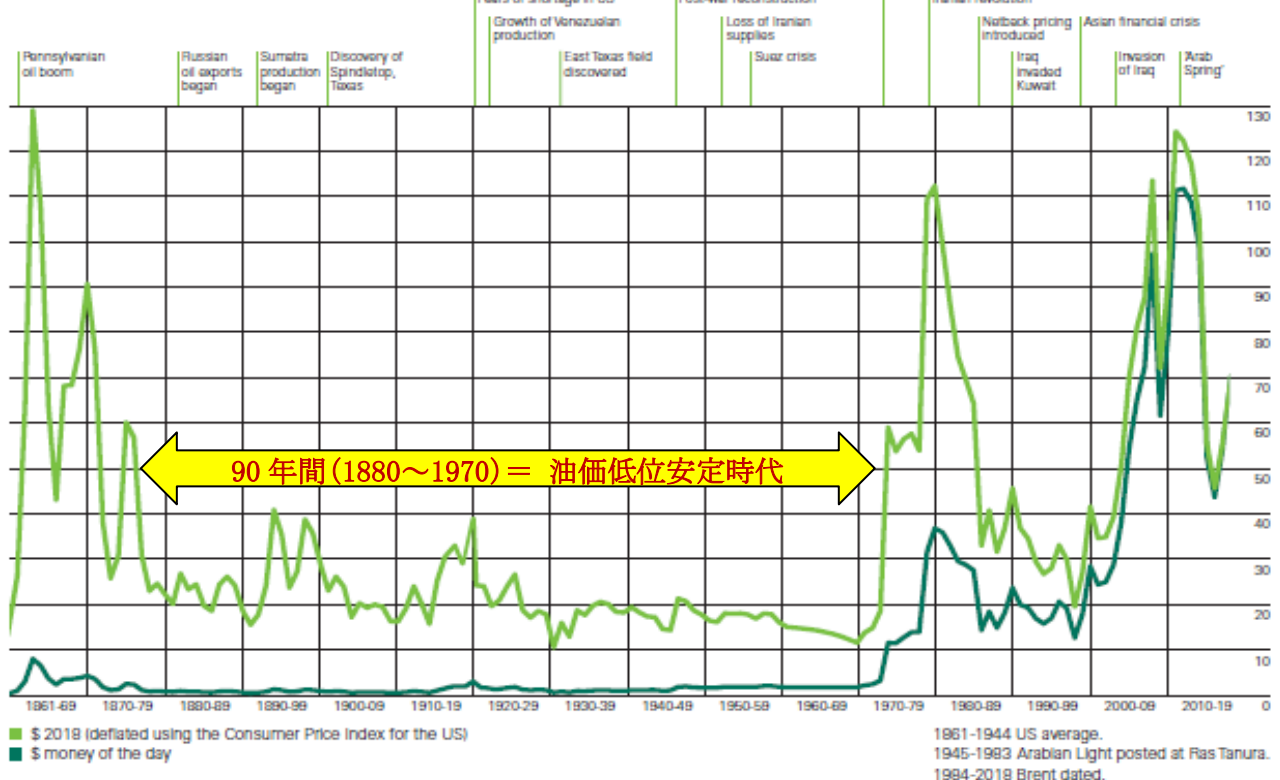
**表 1. 主要産油国の原油生産量推移(1860 年～1930 年)**

出所: World Oil

単位： 千バレル・% 年	米国		メキシコ		ロシア/ソ連		オランダ領東インド (インドネシア)		世界計
	生産量	構成比	生産量	構成比	生産量	構成比	生産量	構成比	生産量
1860	500	98	-	-	-	-	-	-	509
1870	5,261	91	-	-	204	4	-	-	5,799
1880	26,286	88	-	-	3,001	10	-	-	30,018
1885	21,859	59	-	-	13,925	38	-	-	36,765
1890	45,824	60	-	-	28,691	37	-	-	76,633
1895	52,892	51	-	-	46,140	44	1,216	1	103,692
1900	63,621	43	-	-	75,780	51	2,253	2	149,137
1905	134,717	63	251	0	54,960	26	7,850	4	215,091
1910	209,557	64	3,634	1	70,337	21	11,031	3	327,763
1915	281,104	65	32,911	8	68,548	16	11,920	3	432,033
1920	442,929	64	157,069	23	25,430	4	17,529	3	688,884
1925	763,743	71	115,515	11	52,448	5	21,422	2	1,068,933
1930	898,011	64	39,530	3	125,555	9	41,729	3	1,410,037

**Crude oil prices 1861-2018**

US dollars per barrel  
World events



**図 1. Crude oil Prices 1861-2018**

出所: BP Statistical Review of World Energy 2019

## 1. -1) 米国

日本ではペリー来航で江戸幕府が右往左往していた 1850 年代、米国では鯨油を用いたランプ灯が使われ始めていたが、アメリカ先住民が薬用にしていた黒色の油を精製したところ鯨油よりも灯火照明用途に適していることが判り、米国の石油産業がスタートした。1859 年 8 月、Edwin Drake がペンシルベニア州タイタスビル近くのオイルクリークで世界初の機械掘りの油井による原油の採掘に成功。これを契機として空前の石油投資ブームが沸き起こり、全米各地で新規参入者が次から次へと油田開発に乗り出すオイルラッシュ時代に突入したが、石油需要が灯火と潤滑油用途に限られている中で産油量ばかりが増加した結果、ひと頃 20 米ドル/バレルで取引された油価は 1861 年には 10 セントまで下落したと言われている。

供給過剰による事業者統合・サバイバル時代が到来する中、1863 年にオハイオ州クリーブランドで石油精製業を始めた John D. Rockefeller は 1870 年に Standard Oil Company of Ohio (SOHIO) を設立、鉄道等の輸送手段の掌握による石油精製事業の寡占化とトラストという金融手法を駆使し、わずか 10 年足らずの間にペンシルバニア州、さらにテキサス、カリフォルニアなど米国全土にわたる石油市場の独占体制を構築するに至った。具体的には、安値攻勢や競合者の排除・吸収合併により全米精製能力の 1/4 を有するオハイオ州クリーブランドで最大の精製業者となった Rockefeller は東海岸の精製業の中心地ニューヨークやペンシルバニア州に買収の手を広げ、さらに南部テキサス州の販売会社も傘下に収めて事業を拡大した。同時に輸送手段の買収にも精力的に取り組む、1876 年には全米の鉄道タンク車の太宗と、幹線パイプライン網の 3/4 を支配下に置き、1880 年までには全米精製販売シェアの 90-95% を牛耳るに至った。そして 1882 年には巨大化・多角化したコングロマリットの統括を目的とする Standard Oil Trust を組織、同トラストが Standard Oil of New Jersey (Exxon の母体)、Standard Oil of New York (トラスト傘下の Vacuum Oil と共に Mobil の前身)、Standard Oil of California (Chevron の母体) 等 14 の完全子会社をはじめとする約 40 社を統括支配する体制を構築すると共に、欧州や南米の海外市場にも進出し、国際的な事業展開を図った。

## 1. -2) ロシア

19 世紀後半における石油の主要な産地は、米国、ルーマニア、ロシア/コーカサス地方であった。

1870 年に僅か 20 万バレルに過ぎなかったロシアの原油生産量は 1870 年代中盤から急速に発展し、1890 年には 2,900 万バレルに増大した(表 1. )。ロシア産灯油は 1883 年に初めて欧州市場に出現、1887 年には 17 ヶ国で米国産灯油と競合するほどに成長を遂げたが、その背景にはスウェーデンの Robert & Ludwig Nobel 兄弟(後にノーベル賞を創設)とフランスの Rothschilds 家の存在があった。

Nobel 兄弟は 1875 年、ロシアの石油地帯であるバクーに製油所を建設、1879 年には The Nobel Brothers Petroleum Production Co. を設立して産油部門にも参入、1888 年にはロシア産灯油の 1/3 を生産するまでに成長した。一方、Rothschilds は、バツーム鉄道に対する融資と交換に、バクーの石油権益を獲得し、1883 年に Caspian and Black Sea Petroleum (ロシア語名の頭文字をとって通称 Bnito) を設立した。Bnito は、多数の小規模製油業者と契約してロシア灯油の最大輸出業者となり、ヨーロッパでの販売網の整備を進めるとともに、1880 年代後半には東洋市場へも進出した。

また、英国の貿易商 Marcus Samuel は、ロシア産灯油の東洋市場向け大量輸出を狙い、Bnito を支配する Rothschilds との間で、ロシア産灯油の独占販売契約を 1891 年に締結(期間 1900 年まで)した。そして 1897 年に Shell Transport and Trading Company を設立して、石油事業を展開した。

こうしたロシア石油産業の著しい発展によって、ロシア産灯油の世界市場シェアは、1884 年の 3% から 1889 年には 22% にまで上昇(米国産灯油のシェアは 97% から 78% へと低下)し、ロシア産灯油は米国産灯油にとって無視できない強力なライバルとなった。

## 1. -3) アジア

1890 年に設立されたオランダの石油会社 Royal Dutch Petroleum は、蘭印(オランダ領東インド: 現インドネシア)に属するスマトラ東海岸で生産される原油を精製する製油所をパンカラン・ブランダンに作り、1892 年から灯油輸出を開始した。同社のアジア・大洋州(シンガポール、マレー半島、日本、中国、東インド、オ

ーオーストラリア)向け輸出量はその後数年で米国からの輸出量にほぼ匹敵するに至り、米 Standard Oil と英 Shell との 3 つ巴の市場争奪戦は激化した。

Shell は Standard Oil と Royal Dutch の双方と並行的に提携交渉を進めていたが、1901 年 12 月、Standard Oil との交渉を打ち切って、Royal Dutch との提携に原則合意し、所謂「英蘭協定」(British-Dutch Agreement)を締結した。この協定だけでは、両者の販売競争は収まらなかったが、1903 年 6 月、両者にアジア市場向けロシア産灯油を供給していた Rothschilds が加わって、三者対等出資比率の合弁企業 Asiatic Petroleum Co.が設立された。さらに、1907 年には Royal Dutch と Shell が 60:40 の持ち分で統合して、Royal Dutch Shell グループ(以下 Shell)となり、Asiatic もこれに組み込まれた。

## 2. 20 世紀前半

20 世紀初頭の石油産業は、米国の石油資源を基盤とする Standard Oil グループと東南アジアの石油資源に基盤をおく Shell グループを 2 大勢力として幕を開けた。

### 2. -1) 反トラスト法制定と Standard Oil 解体

20 世紀入りした米国では、Ford の T 型自動車生産方式の確立(1908 年)を契機としてガソリン需要が生まれ、またストーブ燃料としての石油利用も始まる。そして Standard Oil は、この石油需要の急増を追い風に益々巨大化していく。他方、自由競争をベースとして 19 世紀後半に独占資本の形成が進行した米国では、自由競争を経て発展した大企業を放任することが、寧ろ自由競争を阻害するという事態が続出してきた。この状況を受けて、米国連邦議会は自由競争を阻害する独占資本の活動を規制する必要性を認識、1890 年に米国最初の独禁法であるシャーマン法を制定した。(さらに 1914 年には独禁法を強化するクレイトン法と連邦取引委員会法が成立し、所謂総称としての「反トラスト法(Anti-trust Law)」が確立。)

1904 年時点で Standard Oil は国内原油生産の 91%と末端販売の 85%を寡占し、精製品(殆ど灯油)のうち 55%は世界各地に輸出していたが、1909 年に米司法省がシャーマン法に依拠して同社を提訴。1911 年 5 月 15 日、米連邦裁判所は地域ごとの 34 社への分割解体を命じる判決を下した。

### 2. -2) 7 大メジャー(セブンシスターズ)による支配

分割解体命令により独立した石油会社として互いに競争することとなった Standard Oil 各社は 1910 年代、第一次世界大戦勃発により軍需用の石油需要が増大した海外での事業展開に注力した。第一次世界大戦(1914~1918 年)では、飛行機、戦車、重油専焼艦艇などが活躍し、石油が戦略的にきわめて重要な物資であることを世界的に認識させた。第一次世界大戦後、敗戦国となったオスマン帝国の解体により誕生した新生トルコや、オスマン帝国の支配下にあったイラクなどにイギリスが触手を伸ばすようになり、中東全域で石油採掘ブームが巻き起こった。このブームを制し、域内の各政府からの石油採掘権獲得に成功したのは、植民地での石油採掘に成功していたイギリス、オランダの企業、並びに Standard Oil 系各社であった。Standard Oil 系各社の中では、Standard Oil グループの持株会社の地位を失った Standard Oil Company of New Jersey(後の Exxon、現在の ExxonMobil)、Standard Oil Company of California(Socal;後の Chevron)、Standard Oil Company of New York(後の Mobil、現在の ExxonMobil)の 3 社が国際石油資本、メジャーに発展していった。

1908 年、英国人 William Knox D'Arcy がペルシャ(現イラン)で最初の油田を発見し、翌 1909 年にはこの石油資源を基盤とする Anglo-Persian Oil Company(後の BP の原形)が設立された。また、米国ではテキサス、カリフォルニアの各州で新しい油田の発見が相次ぎ、1901 年に Texas Fuel Company(1903 年に Texas Oil Company に社名変更、後の Texaco)、1907 年には Gulf Oil Corporation が設立された。

こうして、Standard Oil を前身とする Exxon、Mobil、Socal の 3 社と、米国南部・西部の石油ブームで力をつけた Texaco と Gulf という米系国際石油資本 5 社に、植民地での石油採掘を始めていた英蘭 Royal Dutch Shell と英 Anglo-Persian(BP)という欧州系国際石油資本を合わせたメジャー 7 社が世界の石油産業を支配する体制が 20 世紀初頭に概ね整い、セブンシスターズ時代が到来した(図 2. )。



図2. 7大メジャー(セブンスターズ)当時の各社ロゴ

1900年以降1950年に至るまで、米国・旧ソ連以外の産油諸国における石油産業は、セブンスターズに代表される欧米メジャーズや大手石油会社に付与された包括的利権契約に基づくものが主流を占めていた。包括的利権を付与された石油会社は、長期に亘って排他独占的な石油事業の操業権利を保有(当時の利権期限は50年以上が当たり前)し、少額なロイヤルティー(利権料)支払いの義務を負ったものの、産油国政府の意志が操業に介入する余地を殆ど与えずに事業活動を営んでいた。セブンスターズのカルテルは、米国メキシコ湾岸を基準地点とする石油価格決定方式、「ガルフ・プラス方式」(米国産原油のガルフ FOB 価格にメキシコ湾から中東までの運賃をプラスして中東原油価格を決定する)を編み出し、そして第二次世界大戦後はペルシャ湾岸を第二の基準地点に据える「中東プラス方式」への組み換えをもって、世界の石油価格決定権を一元的に牛耳っていた。

セブンスターズはあの手この手を駆使して探鉱開発利権の確保や販売市場シェア維持・拡大を目指すと共に、彼らのステータスが脅かされないようなデファクトスタンダード作りに心血を注いだ。その代表例の一つが1928年にStandard Oil NJ、Shell、Anglo-Persianの3社で締結された「アクナキヤリ協定」で、これは旧オスマン帝国領土内の、米国外での各社の石油販売シェアを1928時点レベルで固定することを骨子としていた。また、英国、米国、フランス各国政府の承認のもとにAnglo-Persian、Shell、Standard Oil NJ/NY間で締結された「赤線協定」は、旧オスマン・トルコ帝国領土内での石油の単独開発を禁じ、石油利権の共同所有・共同操業をトルコ石油(1929年に社名をイラク石油に変更)参加各社に義務付けるものであった。セブンスターズの時代はその後1970年代まで続く。第二次世界大戦後の1949年当時を見ると、セブンスターズは世界の産油量の65%、埋蔵量の43%の利権を手中に収め、石油産業を圧倒的優位に立って支配していた。

## 2.-3) 資源ナショナリズムの萌芽 - 産油国所得税の導入

第二次大戦後の石油産業は、世界の原油供給源が中東地域に集中したこと、欧州や日本などの資源をもたない大消費国が消費地精製を実行するようになったこと等により、メジャー各社は中東などの大規模石油資源をジョイント・ベンチャーや、その他の事業形態によって共同支配する体制を強化した。

サウジアラビアの石油資源は、当初SocalとTexacoの共同出資会社Arabian American Oil Company(Aramco)の所有下にあったが、1947年にStandard Oil NJとStandard Oil NYの2社が新たに出資参加し、米国系メジャー4社が支配するところとなった。また、イランの石油資源は、後述する1951年のAnglo-Iranian Oil国有化紛争の後、1954年に欧米メジャー等から構成されるIranian Consortiumの共同所有となった。

時代は前後するが、そうした中、石油産業黎明期の1905年頃からShell等による石油生産が行われていたメキシコ(表1.参照)は、メキシコ革命の理念を具体化した1917年憲法において、土地改革、労働者の権利、地下資源に対する国家の主権などを明記。1938年、カルデナス政権のもとで、世界初の石油国有化・資源ナショナリズムを断行し外国資本を締め出した。(2014年に76年ぶりに外資への再開放された。)また、石油会社の対産油国政府支払いに関し、最初に所得税制を本格導入したのは産油国の中でも当時先進的であったベネズエラであった。同国は、1943年から石油産業に対する所得税制を施行し、1948年には新たに付加税を制定して、石油操業利益の50%が政府収入となることを保証する利益配分方式を実現させた。サウジアラビアは、原油FOB価格が1.70~1.90ドル/バレルであるのに対し、取り分が21セント

程度の利権料に過ぎないことに不満をもち、ベネズエラに続いて 1950 年に利権配分に関する新方式を採用し、石油収入を約 4 倍に増やした。その後、イラク、クウェートもこれになった。

所得税制などの導入は、利権保有会社による対政府支払いの準拠を産油国の国内法(に基づく所得税納入)に転換するものであった。この所得税納入に際し、課税所得額の算定基準となる原油のバレル当たり輸出価格(実現価格ベース)を公示する必要が生じ、原油公示価格制度が導入された。

所得税制導入の一般化と同時期の 1951 年、ムハマド・モサデク(Muhammad Mossadegh)政権下のイランが、同国の石油産業を独占していた Anglo-Iranian Oil の国有化を断行した。小説「海賊とよばれた男」のモデルとなった出光興産の出光佐三社長がモサデク政権の意を汲み 1953 年にイランから独断で石油輸入を断行した日章丸事件は排他的独占権を旨とする欧米メジャーズを仰天させる快挙であったものの、メジャーズとその本国による直接的・間接的な猛烈な妨害にあって、イランのこの国有化は結果的には失敗に帰し、モサデク失脚後の 1954 年に米系メジャーズ 5 社が 40%、残り 60%を British Petroleum (BP)、Shell、仏 CFP、米 Irikon が共同保有する Iranian Consortium とイランが作業請負契約を締結することで収束した。

### 3. 20 世紀後半

20 世紀後半、石油・ガス上流産業は世界人口の増加や産業の進化に伴うエネルギー需要の飛躍的増大に応じて、地上だけでなく世界のあらゆる海域も対象とするグローバルな事業に進化を遂げる。その過程で、概ね 10~15 年スパンのサイクルで、主要プレーヤーの交代劇や市場メカニズムの構造的革新を経験する。

#### 3. -1) 1950~1960 年代: 第二次大戦後の市場構造変化 - 世界最大の供給地、米国から中東へ

第二次大戦後、戦前まで世界最大の石油輸出国であった米国は 1948 年より原油及び石油製品の恒常的な純輸入国に転じた(図 3.)。これに対し、中東は原油供給地としての重要性を著しく増大した。1948 年の中東の原油生産量はベネズエラより少ない世界計の 12%であったが、1953 年頃からは 20%前後を占めるようになった。また、主要消費地である西ヨーロッパの石油輸入量は、中東からの供給比率が大戦後間もなく 50%を超え 1958 年には 80%を上回るレベルに激増した。

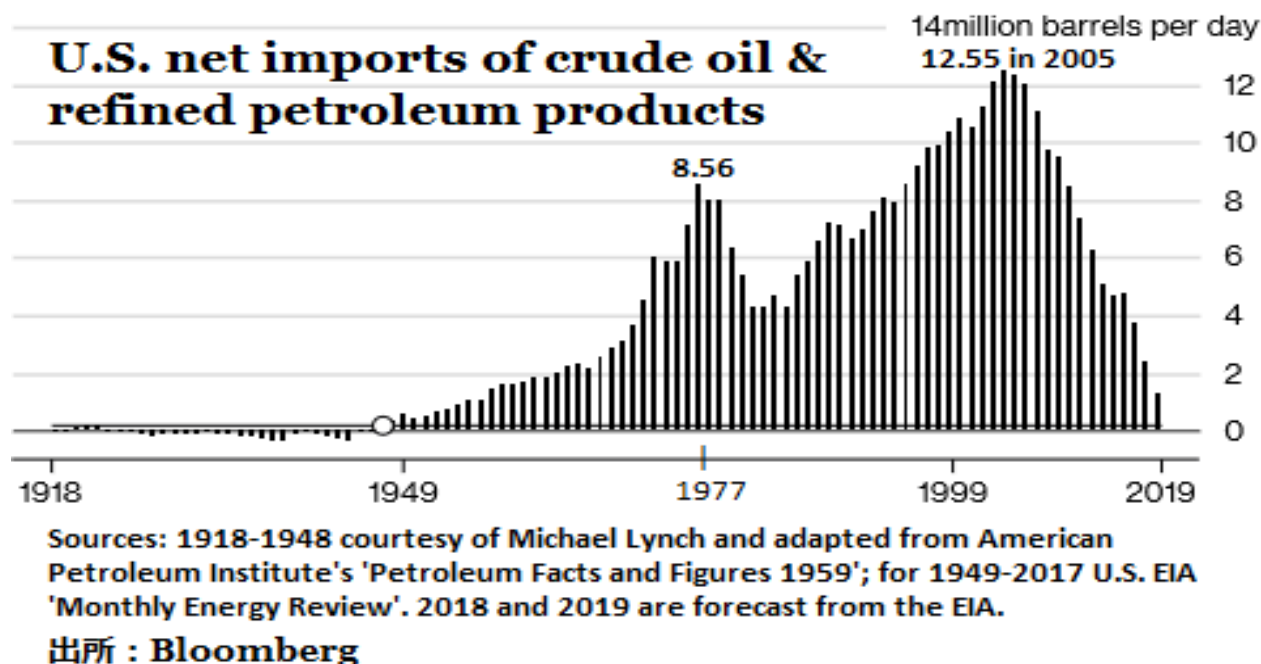


図 3. 米国の石油ネット需給

一本調子で右肩上がりだった輸入量が 1977 年をピークに一旦減少に転じて一つ目の山を形成したのは Trans-Alaska Pipeline System (TAPS) の完成に伴うアラスカ原油の生産開始による。また、2005 年をピークとする 2 つ目の山はシェール革命による。

### 3. -2) 1960年代～1970年代: OPECの台頭・市場支配 - 低位安定油価時代の終焉

セブンスターズは、原油実勢価格の一般的低下傾向を反映させて、1959、1960年の両年、産油国に支払う所得税の算定基準となる公示価格を引き下げた。産油国は、この公示価格引き下げが齎す石油収入の減少リスクに危機感を抱き、これに対する防衛的手段の必要性を強く認識するようになった。1960年9月、イラク、イラン、クウェート、サウジアラビアおよびベネズエラの5カ国は、イラクの首都バグダッドで石油輸出国会議を開催し、石油輸出国機構(Organization of Petroleum Exporting Countries: OPEC)の設立を決議した。(その後、カタール、インドネシア、リビア、アラブ首長国連邦、アルジェリア、ナイジェリアなどが加盟。)石油利権を賦与している国際石油資本からの収益分配金で国家財政の大半を賄っていた産油国は、OPECという参加国の定期的協議を目的とした恒久的機関を通じて、セブンスターズなどに支配されている価格決定権の確保と石油利権の奪還を徐々に進めていく。

1960年代は、世界経済の高度成長によりエネルギー需要は増大を続けた一方、新規大油田開発等により余剰生産能力が増大し、この供給過多状態によって原油価格は低落を続けた。中東原油公示価格はOPECの抵抗により1960年の水準に据え置かれたものの、OPEC諸国の不満は高まる一方であった。カダフィ大尉らによる無血クーデター(1969年9月)により王制を倒した新興産油国リビア革命政府は1970年5月、値上げ(公示価格+30~40セント/バレル)と減産の強硬方針を打ち出し、OPEC価格攻勢の先鞭をつけた。

そしてOPEC諸国は国際石油資本との間で1971年2月テヘラン協定、4月トリポリ協定、1972年1月ジュネーブ協定、1973年6月新ジュネーブ協定を矢継ぎ早に締結し、原油公示価格の値上げ、所得税率の引上げやドル安減価調整を勝ち取ることに成功した。そして1973年の第四次中東戦争を引き金とする更なる値上げ攻勢、第一次オイルショックを経て、セブンスターズの価格決定権はOPEC諸国に完全移行し、1870年代半ばから略100年に亘り続いた石油価格低位安定の時代は終焉を迎えた。

第四次中東戦争が勃発した1973年10月6日以降の油価推移を略記すると、OPEC加盟産油国のうちペルシャ湾岸の6ヶ国が10月16日に原油公示価格を3.01ドル/バレルから5.12ドル/バレルへ70%引き上げることを発表。翌17日にはアラブ石油輸出国機構(OAPEC)が、原油生産の段階的削減を決定。またOAPEC諸国は10月20日以降、イスラエルが占領地から撤退するまで米国やオランダなどイスラエル支持国への石油禁輸を相次いで決定。さらに12月23日には、OPEC加盟のペルシャ湾岸産油6ヶ国が、1974年1月より公示価格を5.12ドル/バレルから11.65ドル/バレルに一举に127.5%引き上げることを決定した。これら一連の動きを受けて、米国は翌1975年、増大するOPECの影響力に対する社会不安やエネルギー不足に対する予防策として、同国産原油の輸出を原則禁止する(2015年12月に解除)。

もう一方の石油利権の奪還に関しては、①産油国政府が自らコントラクター(利権保有者)側当事者の一員(パートナー)として事業参画し、徐々に支配権拡大を狙う事業参加(穏健型)と、②資源及び操業権益をより直接的且つ短期に外資利権保有会社から奪回しようとする国有化(急進型)、の2つのパターンがあった。1972年12月にサウジアラビアとアブダビが国際石油資本と締結した「リヤド協定」は①の代表的事例。一方、②の国有化は、アルジェリア(1967年)・リビア(1970年)・イラク(1972年)・ベネズエラ(1976年)・イラン(1979年)で実現したが、そのプロセスや国有化後の石油産業の事業形態は国によって千差万別であった。

### 3. -3) 1970年代後半～1980年代半: 翳りゆくOPEC支配力 - 原油需給の緩和と先物市場の登場

OPECが加盟国の結束力の強さと供給力・市場シェアの優位性を盾に高油価政策を続ける裏側で、二つの大きな変化が生じていた。一つは石油需要の減少であり、もう一つは非OPEC産油国の原油生産量の急増である。

石油を武器としたアラブ産油国の行動が招いた第一次石油危機(1973年)は、マクロ経済・エネルギー・通貨・貿易等での政策協調につき先進国間で総合的に議論する場の必要性を各国に強く意識させる一因となり、1975年より先進国首脳会議(サミット)が年1回開催されることになった。1979年イラン革命に起因して発生した第二次石油危機の渦中に開催された東京サミットでは、石油消費の抑制、石油輸入目標量の設

定、代替エネルギーの開発促進などが決議された。さらに、翌1980年6月のベネチアサミットにおいても、一次エネルギー全体に占める石油比率の引下げ目標などが決議された。

さらに供給面でも、石油需要の減少・低迷に追い討ちをかけるような劇的な変化が起きていた。OPEC による人為的な高油価政策は、巨額の資金を要する極地・深海といったフロンティアエリアでの石油開発投資や、埋蔵量規模が小振りな油田の商業化に対する強い追い風となり、1977年にはアラスカの Prudhoe Bay 油田が操業を開始、1980年代には北海油田の開発が本格化した。

加えて、従来は産油国とメジャーや消費国政府・需要家等の間で相対での自己完結型現物取引が一般的であった石油市場に、1970年代末頃よりトレーディング市場が形成されていった。当初は、個々の当事者間で石油の現物を地域間スワップやタイムスワップする物々交換的な取引により輸送コスト削減や繁忙期需給調整等のメリットを双方が享受することを目的としていたが、徐々に仲介業務を行うブローカーや自己勘定・リスクで売買するレーダーが市場に参入。また、現物取引 (physicals) や先物取引 (forwards) に加えて、先物取引 (futures) やオプション取引 (options) を取扱う公設商品取引所や私設市場 (OTC; Over the Counter) も急速に整備・創設されていった。1983年には公設取引所の一つである NYMEX (New York Mercantile Exchange) が現在原油市況のベンチマークとなっている WTI (West Texas Intermediate) 原油を先物商品として上場した (NYMEX 初の上場商品は 1978 年上場の「New York Harbor 渡し No.2 Heating Oil 先物」)。ロンドン IPE (International Petroleum Exchange) もそれに続いて北海 Brent 原油の上場を果たす。これ以降、石油の相場商品化 (コモディティ化)・金融商品化は加速度的に進行し、生産者・需要家・トレーダー等石油産業界の様々なプレーヤーが自己リスク・自己責任の原則に則り価格変動に対するヘッジ機能を享受し得る場 (市場) が確立・発展して行くにつれ、メジャーズ、OPEC と続いた石油の価格決定権は先物を含めた市場の「見えざる手 (invisible hand)」に移ってゆく。

その結果、表 2. の通り世界の石油需要量が減少に転じて供給過剰が表面化、OPEC 諸国の一部は自主減産を余儀なくされるとともに、OPEC のシェア及びその市場支配力は弱体化していった。

また、既に価格決定権を OPEC に奪取されていたメジャー各社は、1954年の Iranian Consortium 結成以降パーレビ王政下で死守してきたイラン原油 (革命直前はサウジに次ぐ産油国) の排他的独占利権をイラン革命によって喪失。革命後のイラン新政権が消費国との直接取引やスポット販売を拡大したため、第 2 次石油危機後の影響力低下が決定的となった。

**表 2. 第二次石油危機前後の世界の一次エネルギー需要量・石油需要量・OPEC 供給量の変化**

(単位:石油換算 百万トン) 出所:BP 統計 2019		1973 年 第一次石油危機	期中増減	1979 年 第二次石油危機	期中増減	1985 年
一次エネルギー需要量 (A)		5,662.7	+1,021.5	6,684.2	+469.9	7,154.1
石油 (B)	(B)/(A) 構成比	49.8%	▲2.1%	47.7%	▲7.2%	40.5%
	需要量	2,819.2	+367.8	3,187.0	▲289.1	2,897.9
OPEC (C)	(C)/(B) 構成比	53.3%	▲6.4%	46.9%	▲19.9%	27.0%
	供給量	1,503.2	▲8.4	1,494.8	▲713.7	781.1

この間の OPEC のリーダー格且つ最大の産油国サウジアラビアの状況を簡潔にレビューすると:

- ① 原油生産量は 1980 年・1981 年には 1,000 万バレル/日を超えていたが、供給過剰が続く中、他の OPEC 諸国や非 OPEC 諸国に徐々に市場を奪われ、1983 年には半減。そして 1985 年には 360 万バレル/日に激減した。



- ② 原油販売価格は、1981年10月に34ドル/バレルとしていた Arab Light 原油の公式販売価格(Official Sales Price; OSP)を1983年2月に30ドル/バレルに初めて値下げ、同3月に29ドル/バレル、さらに1985年2月には28ドル/バレルへと相次いで引き下げた(図4.)。
- ③ しかしながら、減産と値下げのダブルパンチで石油収入の激減に見舞われたサウジアラビアは予算編成もできない状態に陥り、1985年7月には遂に原油需給バランスを調整する「スイングプロデューサー」としての役割を放棄する旨宣言。同年10月からは、消費地における石油製品の実勢スポット価格から逆算して原油価格を決定する「ネットバック価格」方式による原油販売を開始して漸く増産に転じた。



図4. 原油価格の推移(1972年～2018年) 出所:石油連盟編「今日の石油産業2018」

### 3. -4) 1986年～1990年代: 市場原理に基づく価格決定 - 石油市場コモディティ化の進行

サウジアラビアのネットバック方式採用は、原油価格に市場原理を導入するという画期的な意味をもっていた。この政策の大転換によって競争力を増したサウジ原油が市場で失地回復するとともに、原油市況は全面安の状況となり、北海 Brent 原油のスポット価格を例にとると、1985年11月の30ドル/バレルから1986年1月末には20ドル/バレルを割り込み、7月には9.5ドル/バレルまで暴落した。

危機意識を強めた OPEC は、1986年7月以降減産体制を強化し、非 OPEC 諸国に対しても協調減産を呼びかけた。また、OPEC 内外で固定価格制による原油価格の安定を望む声が次第に強まった。

1986年12月、OPEC は1987年1月1日からの固定価格制復帰を決定し、Arab Light 原油など7原油の加重平均価格を18ドル/バレルとした。同時に、1987年1～6月の生産上限枠が1,580万バレル/日と設定され、7～12月についても暫定的な生産上限枠が定められたが、現実的には1988年当初より、期間(Term)契約の契約価格を特定原油のスポット価格の動きに連動させる、「スポット価格連動方式」が採用され始め、1988年秋には、期間契約量のほぼ80%がこの方式で決定されるに至った。

サウジが「スイングプロデューサー」としての役割を放棄した1980年代後半以降、石油は市場原理・市場の「見えざる手(invisible hand)」に価格決定を委ねるコモディティ化傾向を強めた。1990年8月から1991年3月にかけての湾岸危機(イラクによるクウェート侵攻→国連武力行使容認決議→多国籍軍によるイラク爆撃→湾岸戦争停戦協定)の間は一時的な市況急騰があったものの、それを除けば1990年代は市場原理の幹を成す需給ファンダメンタルズが総じてbearに推移。1997年7月のアジア各国の通貨急落に端を発するアジア経済危機は、石油需要にも更なる影響を及ぼし、原油市況は1999年2月には1986年の価格暴落以来12年ぶりの安値となった(図4.)。

巻頭で述べた、「虚構を創造・信じ、共有する能力 (unique capacity to believe in things existing purely in the imagination, cognitive capacity for fiction)」をもって発展してきた我々ホモ・サピエンスが、1983 年、NYMEX に WTI 原油先物(という虚構)を上場して以来、実体経済の需給ポジション・市場原理を原則反映しつつも「見えざる手 (invisible hand)」の力によって変動する仮想空間的虚構市場が急成長を遂げ、石油市場のコモディティ化は急速に進行した。

市場原理の幹を成すのはもちろん需給ファンダメンタルズであるが、エネルギー安全保障上の戦略物資でもあるという一般の国際商品とは異なる特性も併せ持つ石油は、世界経済や国際情勢、地政学リスクなどによって価格変動するリスクと流動性・換金性 (volatility & liquidity) が極めて高い金融商品コモディティとして脚光を浴び、株式・債権・為替市場と同様に世界中で 24 時間取引される虚構市場体制が着々と構築・整備され、石油や天然ガスの価格決定メカニズムに不可欠な存在に成長を遂げる。

#### 4. 20 世紀末から現在

「石油の世紀」と言われた 20 世紀末からのメジャーなど業界再編劇、そして長期の市況下降サイクルからの脱出から始まり、中国など新興国需要の急増と米国のシェールガス革命による約 10 年間の高油価パラダイス、そして 2014 年から市況下降サイクルへと変遷する中で、石油・ガス市場は投資ファンドなど新たなプレーヤー層も惹きつけて多様化と量的拡大が進行し、流動性と価格変動の volatility が一段と高い市場に変質してゆく。

##### 4. -1) 1990 年代末～2000 年代半：メジャー・IOCs による業界再編 - 長期 Downturn Cycle 脱却

市況循環の下降サイクルが 10 年を超えて長期化する中、OPEC や NOCs (National Oil Companies) 以上に危機感を募らせたのはメジャーを筆頭とする IOCs (International Oil Companies) のほうであった。

IOCs は、「現状維持は衰退」・「負け組は即退場」を自覚すると同時に大胆な自己変革の必要性を痛感するようになり、1998 年以降 2000 年代初頭にかけて、メジャー同士の M&A を含めた業界再編の旋風が吹き荒れる。その先陣を切ったのは BP だった。

- 1998 年 12 月、英 British Petroleum が 米 Amoco を買収し、BP Amoco Plc.に: 買収額 550 億ドル
- 1999 年 9 月、仏 TotalFina が仏 Elf を買収し、Total に: 買収額 526 億ユーロ
- 1999 年 11 月、米 Exxon が米 Mobil を買収し、ExxonMobil に: 買収額 820 億ドル
- 2000 年 4 月、BP Amoco が米 ARCO を買収: 買収額 270 億ドル (ARCO が ARCO Alaska を切り離し、米 Phillips に 70 億ドルで売却後、米国連邦取引委員会 FTC が合併を承認)
- 2001 年 9 月、FTC が米 Chevron による米 Texaco 買収を承認: 買収額 395 億ドル
- 2002 年 8 月、米 Conoco と Phillips の合併を株主及び FTC が承認、ConocoPhillips に: 時価 180 億ドル
- 2005 年 8 月、米 Chevron が米 Unocal を買収: 買収額 179 億ドル (Chevron が同年 4 月に 165 億ドルをオファー、6 月に中国 CNOOC が 185 億ドルを提示して横槍を入れたが、中国政府系企業による買収を脅威と捉えた米議会は安全保障上の観点から中国企業による買収に反対。)
- 2005 年 12 月、米 ConocoPhillips が米 Burlington Resources Inc.を買収: 338 億ドル
- 2007 年 10 月、ノルウェー Statoil が同 Hydro 石油・ガス部門を併合 (2018 年 Statoil → Equinor に改名)

これらの大型 M&A は、メジャーや国際石油資本が市場の構造的変化と市況の長期低迷による経営環境悪化から脱出する起死回生の選択肢として、大胆且つ連鎖的に断行されていった。これら一連の再編劇は、総じて規模の拡大・コスト削減などによる経営合理化と財務体質の強化、技術力及び株価の維持・向上などを目的とするものであったが、買収する側も被買収側も「現状維持は衰退」・「負け組は即退場」を強い危機感をもって自覚していたため、いずれも比較的短期間で交渉成立に至った。そしてこれら再編劇の結果、1970 年代初めまでは世界の石油市場を支配し、セブンシスターズと呼ばれていた 7 大メジャーズは、ExxonMobil、Royal Dutch Shell、Chevron、そして BP の 4 グループに集約された。

#### 4. -2) 2000年代半～2014年前半：中国など新興国需要の急増 - 米シェール革命の興隆

2001年12月に長年(申請から15年を要した)の悲願であったWTOに加盟して市場経済への仲間入りを果たした中国は、その直後より「世界の工場」に必要な不可欠な石油・ガスの輸入、並びに海外での石油・ガス資源確保の動きを急速に拡大する。2002年頃より中国以外のBRICs諸国をはじめとする新興国でも、その著しい経済成長に欠かせない石油・ガス需要が増大し、15年ほど続いた市況低迷 downturn cycle は漸く転換期を迎える。そして、上流部門では石油・ガス資源(他に石炭・ウラン)の獲得競争が巻き起こり、中下流部門ではグローバルな物流フローが構造的に変化する時代に突入する。新規需要に牽引されたこの需給ファンダメンタルズの変化に加えて、イラク戦争(2003年)や米国ハリケーン「カトリーナ」(2005年)など安定供給を阻害する要因が断続的に発生したことで、スポット原油価格(Dubai)は図4.の通り50ドル、70ドル、そして100ドル超えへと一挙にパラダイムジャンプし、高油価時代が到来する。

2008年には住宅バブルの崩壊とそれに伴うサブプライムローン問題を原因として米国第4位の投資銀行リーマンブラザーズの経営破綻とそれを引き金とする世界同時不況(所謂リーマンショック)が発生し、油価は一時的に30ドル台(Dubai 最安値 33.55ドル/バレル)まで暴落した。しかしながら、中国など新興国需要が引き続き堅調だったことに加え、リーマンショック後の株価の大幅下落や通貨の急落の中で、各国政府が実施した流動性供給策によって溢れ出た「彷徨えるマネー」が最も安全且つ高リターンを確保する投資対象として石油・ガスに注目し、世界中の余剰マネーがエネルギー市場に押し寄せたことで、油価は短期で高値圏に復帰した。米国でのシェール事業、各地での大水深の油・ガス田開発やLNG事業などに「彷徨える余剰マネー」が大量流入したことで、高油価持続を前提とした様々なプロジェクトの投資決断・事業推進が実現可能となった。また、流動性と換金性(volatility & liquidity)が極めて高い原油等のエネルギー商品先物市場でも、ヘッジファンドなど投機筋プレーヤーの参入や投入資金規模の拡大が相次ぎ、市場環境は益々多様化・活発化していった。ニューヨークやロンドンなどの公設商品取引所で取引される先物やOptions取引量は、今や実体経済の現物需給量の数十倍にまで膨張しており、石油の価格決定メカニズムに不可欠な存在となっている。WTI先物の取引量だけでもこの3年間(2016年～2018年)は営業日平均11～13億バレル/日に増大しており、世界の原油総生産量約9,800万バレル/日の10倍強に達している。

一方、2000年代後半には供給サイドでも大きな構造的変化が起こる。米国のシェール革命である。BP統計によると、米国は前述3. -1)の通り1948年には石油の恒常的純輸入国に転じていたものの、原油生産量(150～200万バレル/日前後のNGLs生産を含む)については、1976年と1977年の2年を除いて、1967年～1986年の18年間は1,000万バレル/日超を維持し、第二次石油危機後の1980年にサウジにその座を譲るまで(旧ソ連圏を除く)自由世界では最大の産油国だった。然るに、その後既存油田の減衰が進行する一方で環境保護や地球温暖化対応という社会的要請から新規石油・ガス開発が制約される状況となり、国内産油量は年々減少の一途を辿り2005年には700万バレル/日を割り込んだ。こうした状況の中で、従来技術的に困難であった頁岩(shale)層に残留している非在来型石油・ガス資源の抽出を可能にする技術革新が興隆する。ガス(shale gas)や石油(tight oil or shale oil)が残留している岩石に超高压の液体を注入して人工的な亀裂(fracture)を生じさせるにより、浸透率の低い岩石から生産を行う水圧破砕法(fracturing or fracking)がその中核技術である。他にも、岩石との接触面積がより広くなる水平掘り技術やfractureの進展を検知するmicro seismic技術の進化が回収率向上を可能にし、掘削コストが割安な陸上シェール層での非在来型資源開発ブームが起こったのである。

シェール革命により米国の天然ガス及び原油生産は図5.の通り急拡大した。特に2005年以降も減少を続けていた国内産油量は、tight oilの生産増大により、2009年には726.3万バレル/日(約200万バレル/日のNGLs生産を含む)まで回復。その後もtight oilの快進撃は続き、2018年には1,500万バレル/日の大台に乗った米国の原油生産量(436万バレル/日のNGLs生産を含む)の60%を占めるに至っている。また、天然ガスのほうも非在来型shale gasの生産が今や70%となっている。

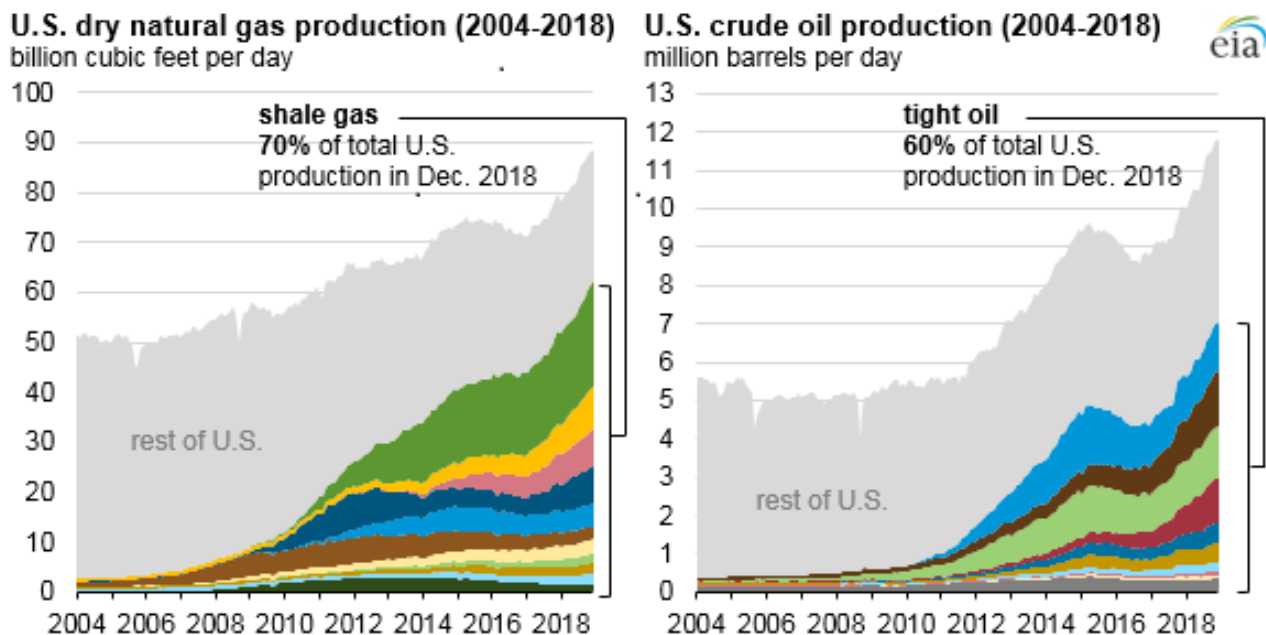


図5. 米国の天然ガス・原油生産量推移(2004年～2018年)

出所: 米 EIA

#### 4. -3) 2014年後半～現在(2019年): 低炭素・脱炭素社会の黎明 - 一層複雑化するリスクへの挑戦

米国のシェール革命は2006年頃より世界の石油供給構造に大きな影響を与えはじめたが、その一方で中国など新興国需要の急伸が続いたことで、実体経済における石油需給はバランスを保ちつつ右肩上がり維持し、市況は高値圏で推移した。また、リーマンショック後に溢れ出た「彷徨えるマネー」の流入により、石油・ガス市場はより volatility の高い、乱高下し易い市場に変貌していった。

WTO 加盟以来経済が破竹の勢いで急成長した中国は、資源獲得競争や海外資産買収に積極的に参入して過当競争や相場のインフレを助長するなどの度を越えた動きも含めて世界経済を牽引してきたが、2010年代に入ってから年を追うごとに減速成長の傾向を強めた。一方、先進国諸国はリーマンショックの後遺症から漸く脱しつつあったが、欧米諸国や日本のエネルギー消費の伸びは些少であり、活発化していた資源獲得競争や新規石油・ガス開発投資は飽く迄も BRICs をはじめとする新興国の旺盛な需要に全面的に依存していた。ところが、その頼みの綱であった中国や他の新興国経済も減速・低迷の様相を呈しはじめ、強気のエネルギー需要見通しは軒並み大幅下方修正を余儀なくされる事態に陥った。そうした最中、2014年の年央に原油の過剰在庫・供給過多状況が顕在化し、リーマンショック金融危機による短期デップを除いて2000年代前半から続いた高油価市況は一転、大暴落するのである。

スポット・先物取引市場が創成された1980年代以降これまでに石油市場で起きた市況急落には2つのパターンが見られる。一つは1998年のアジア通貨危機や2008年のリーマンショックのように金融危機を震源とするもので、どちらも比較的短期間で市況は失地回復した。もう一つは石油本体の需給ファンダメンタルズに起因したもので、1986年から2000年代初頭まで10年超のスパンで続いた市況循環 downturn cycle が該当し、今回の市況急落も正にこの後者パターンのものである。2014年秋から始まった需給ファンダメンタルズの不均衡・過剰在庫は2018年春に一旦はほぼ解消し需給リバランスに至ったものの、2019年7月のOPEC総会時点では再び供給過剰が懸念される状況が生じており、未だ downturn cycle の中で右往左往しているのが現況と考えられる。

因みに、OPECが適正在庫レベルの基準としているのはOECD加盟国の過去5年平均原油在庫量であるが、そのOECD諸国が世界全体需要量に占めるシェアは直近5年で言えば48～49%に過ぎない。これら先進諸国の(一応統計調査手法・精度が略均一と見られる)各種動態データに、中国やインドなどのNon-OECD諸国が独自手法によって提供するデータを加味して、リバランス云々を議論しているのが現時点での国際社会の現実であることは頭の片隅に入れておくほうが良いかもしれない。

さて、今回の downturn cycle には以前の downturn cycle とは異なる極めて大きな相違点があった。それは、高油価環境に伴って資産価値や負債金額が膨張したことで、メジャーズも含む相当数の IOC's 各社や産油国が適正水準を超えた財務状態 (overleveraged financials) になっていた点である。

この市況急落以前は、建設中のプロジェクトに係る多額の資本的支出や借入金返済等を支払っても十分に余りある現金収入の潤沢さを誇っていた産油国 NOCs とメジャーズ・IOC's は、キャッシュフローが一気に大幅な支出超過状態に転じ、当座の資金繰りにも苦勞する未だかつて経験したことがない事態に直面。現金支出を抑制するために建設を中断するプロジェクトも相次ぎ、世界の石油・ガス上流部門への投資は、2015年と2016年2年連続で対前年比大幅に減少したが、これは過去30年で初めての出来事であった。2017年以降は投資額が上向いてきてはいるものの、2014年以前の水準には程遠く、既存油・ガス田が生産減退する中で、将来の供給能力の維持・拡大に深刻な負の影響を及ぼすことが懸念されている。

こうした中、これまで積極的に資金を投入してきた投資家や金融機関は、手のひらを返したように「マネー」の即時引き揚げや新たな担保要求、貸出枠見直しを情け容赦なく実施した。

さらに追い討ちをかけるように、S&P や Moody's などの格付け機関も、産油国やメジャーズを含む IOC's の信用リスク格付けを軒並み引き下げた。格付け機関による信用格付けは、債務の履行能力に対する意見に過ぎないものの、これが貸し手の融資可否判断や借り手の資金調達コストに反映される重要且つ客観性・影響度が高い指標であり、これによって、信用力に乏しい米国のシェール企業などは真っ先に経営破綻し、石油業界全体が生き残りを賭けたサバイバル競争に突入した。

メジャー各社も引き続き勝ち組として生き残るため、嘗てなく脆弱化した財務の健全化、具体的にはフリー・キャッシュフロー黒字化への早期復帰と、バランスシート(B/S)のリバランスを最優先課題として迅速に行動する。どのメジャーも共通して矢継ぎ早に取組んだのは、人員及びコスト削減、資本投資の総枠規制、事業ポートフォリオと投資規律の最適化、Non-Core アセット売却、コントラクターとの契約見直し等々の支出抑制策であるが、唯一株主還元(配当・自社株買い)だけは各社とも決して削減することはしなかった。

また、メジャー各社はこれを機に、組織力強化を目的とする役職員の意識変革、並びに技術力の優位性を一層向上させる digitalization 化という自己変革に精力的に取り組みはじめた。と同時に、地球温暖化、低炭素・脱炭素化対応という社会的要請や ESG 投資の社会的潮流と、コアビジネスとの共存共栄という難題に取り組む企業への大転換(transformation)にしを削っている。

## 5. 石油・ガス市場の今後

21世紀の幕開けとともに、一次エネルギーの約80%を占める化石燃料への依存度を如何に低減していくかにつき、先進国だけでなく発展途上国も含めた世界レベルで議論し行動する時代が始まった。その震源地一丁目一番地ともいえる地球温暖化の原因については、人間の産業活動等に伴って排出された人為的な温室効果ガスが主因であり、その温暖化効果ガスの代表である二酸化炭素の増加は主に人間による化石燃料の使用が原因であるとする説が主流となっており、自動車のEV化や太陽光・風力・バイオマスなどの再生可能エネルギーへの転換、省エネルギーの促進等による脱化石燃料や低炭素化・脱炭素化の動きが近年急速に加速している。

米国で石油産業が勃興して約160年、石炭に替わって石油が一次エネルギーの主役になって約60年が経過したが、今後50年というタイムスパンのどこかで、石油もガスも主役・首位の座から転落するカウントダウンは既に始まっている。また、石油需要のピーク時期についても充分射程距離圏内といえる2030年代には到来する気配が濃厚である。こうしたビジネス環境に鑑み、石油・ガス上流部門は、環境関連のリスクファクターに一段と配慮し、従来の供給サイドから需要サイドに軸足をシフトした経営への転換を図ることが今後益々重要度を増すものと見られる。(図6。)

## Scientific Revolution(1500年)以降のエネルギー年表

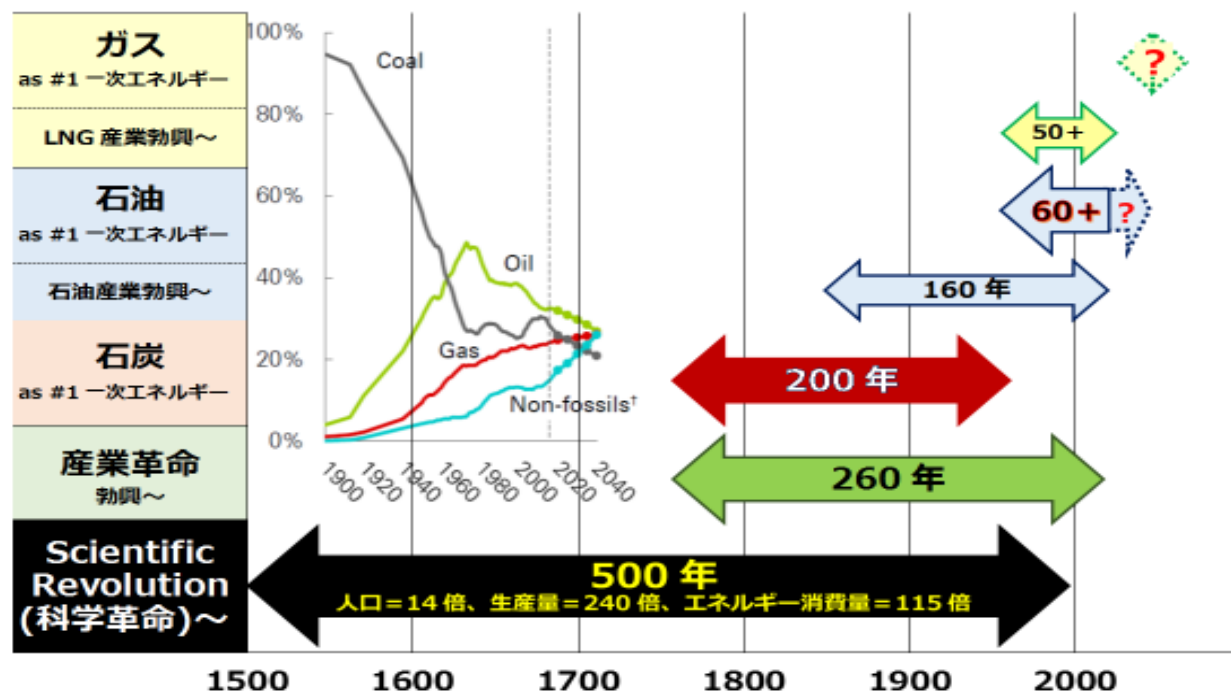


図6. Scientific Revolution(1500年)以降のエネルギー年表

出所: グラフ=BP Energy Outlook 2018、表=諸情報を基に筆者作成

尚、化石燃料は、後に5. -2)でも言及するが、石化製品製造原料などの非エネルギー用途に不可欠な物質でもあるため、これら用途についても代替となる原料物質が新たに見出されない限り、化石燃料に一切依存しない世界を地球上に実現することは不可能である。よって現実論としては、AI や IoT をベースとした技術革新によるエネルギー源のさらなる多様化にも期待しつつ、化石燃料の極小化が図れるエネルギー・ベストミックスを模索することが最適解であろう。

最後に、石油・ガスビジネスの主要なプレーヤーと市場の変遷を顧みる温故知新から見えてきた、今後を展望するにあたって注目すべき3つの視点に言及して本寄稿を締め括る。

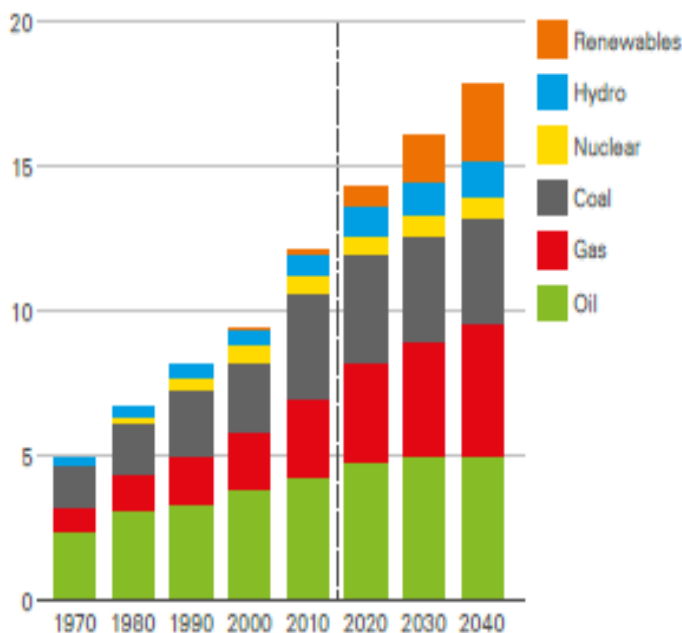
### 5. -1) ガスが主役へ

「石油の世紀」と言われた 20 世紀末より地球温暖化や環境保護がグローバルな重要課題としてクローズアップされる中、CO2 排出量が相対的に低い天然ガスは、化石燃料の中では最も優位性が高い一次エネルギー源として需要が堅調に伸びている。

BP は最新の BP Energy Outlook 2019 のベースシナリオ Evolving Transition (ET) において、ガス需要の伸びを年率 1.7%と予測(石油 0.3%、石炭 -0.1%)。2020 年代半ばには天然ガスが石炭に替わって一次エネルギー2位の座につき、さらに 2040 年には、期間全体を通じて最も高い伸びを示す非化石燃料及び石油と並んで、ガスが三つ巴の主役になると予測している(図7. )。

## Primary energy consumption by fuel

Billion toe



## Shares of primary energy

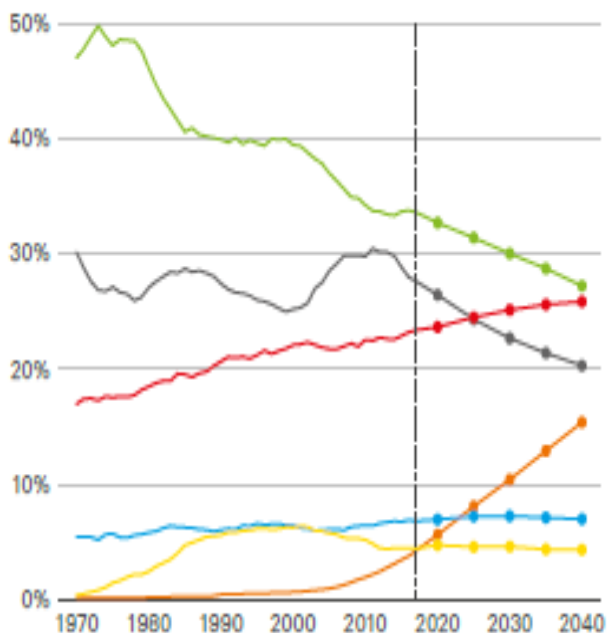


図7. 一次エネルギーの燃料別消費量・シェア

出所: BP Energy Outlook 2018・2019

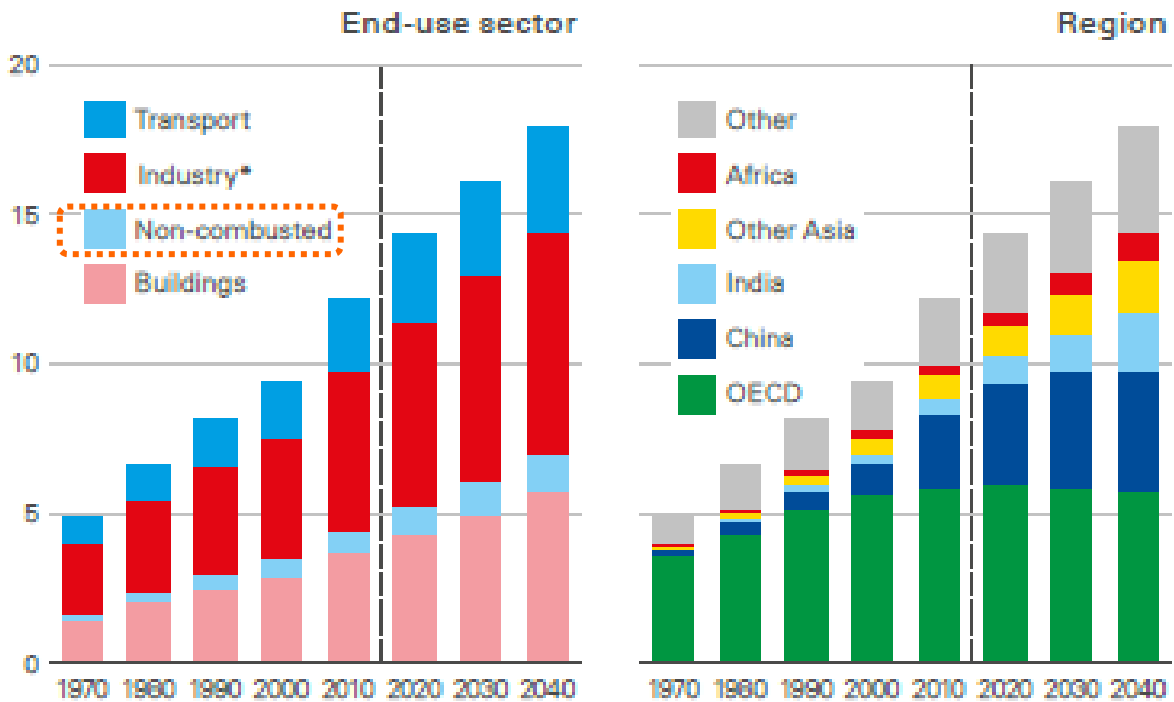
工業化が加速する新興諸国でのエネルギー需要の増加やガスへの燃料転換が持続的なガス需要の伸びを齎す一方で、米国・カタール・イランなどで供給が増加、世界のガス生産量は2040年には米国25%弱、中東・CIS各20%と予測。また、域外ガス貿易においては、LNG貿易量が2020年代後半にはパイプラインガスを凌ぎ、2040年では現在の倍以上900BCM(6.6億トン)/年に達して世界全体のガス需要量の15%以上を占めるというシナリオを展開している。

## 5. -2) 石油で注目すべきは Non-combusted Use の拡大

BPはEnergy Outlook 2017の一次エネルギー・セクター別需要見通しにおいて、それ以前の年次 Outlook では“Industry use”に分類していた石油化学(石化)、潤滑油、アスファルト・タールのフィードストックとしての非燃料・原料用途を“Non-combusted use”として独立させた。この Non-combusted 原料用途は大半が石油由来だが、一部はガスや石炭に帰属するものもある。現状のセクター別需要は、工業部門(含、石化等)約50%、住宅・商業施設部門29%、輸送部門21%の構成となっているが、輸送部門は自動車のEV化等の進展に伴って需要の伸びが大幅に減速する。一方、Non-combusted 原料用途(ETシナリオ)は、石化需要を中心として石油需要の伸びの中で最大の+700万バレル/日が増加して2040年には2,200万バレル/日になると想定。Non-combusted 原料用途を工業部門から切離して独立セクターにした理由はここにある(図8.)。

### Primary energy demand

Billion toe



\*Industry excludes non-combusted use of fuels

図8. 一次エネルギーのセクター別・地域別需要

出所:BP Energy Outlook 2019

### 5. -3) 覇権は再び米国へ?

図9. は米EIAが2019年1月に公表したAnnual Energy Outlook 2019において示した米国の原油及びNGLsの長期生産見通し(2040年までを抜粋)であるが、ベースケースであるReference Caseでも低シナリオケースにおいても、1,500万バレル/日の現状原油及びNGLs生産量を上回る高位生産量が今後も

### U.S. Crude Oil and NGLs (natural gas liquids) Production

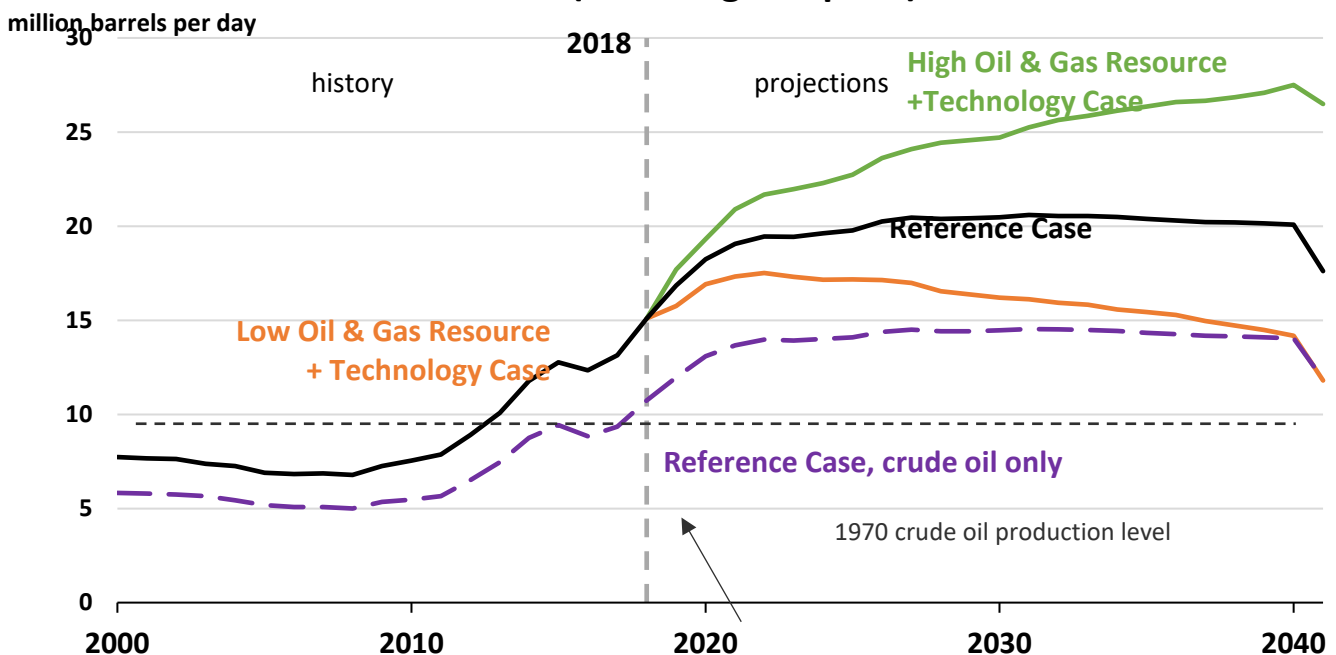


図9. 米国の原油及びNGLs生産実績・予測(2000年~2040年)

出所:EIA



長期に亘って維持されると予測している。

1948年に純輸入国に転じ、第一次石油危機後の1975年にエネルギー不足への対策として国産原油の輸出を原則禁止(カナダ向けの軽質油などに限って例外的に承認)した米国は、2015年12月、40年ぶりに禁輸措置を解除したが、今後数年以内に70余年ぶりに純輸出国に復帰する可能性は高いと見られる。

また、米国は2016年にはLNG輸出国への仲間入りを果たしており、近未来には豪州を抜いてカタールに次ぐLNG輸出国になる可能性もある。(他の競合先はロシア・アフリカなど)

さらに、石油・ガスの先物やデリバティブ等の金融商品取引についても、国内生産量のさらなる拡大が見込まれる中、ニューヨークの取引量及び役割が今後益々増大することが見込まれる。

これら状況を勘案すると、約150年前の19世紀後半に米国でスタートした石油産業、特に石油・ガス上流部門の覇権が再び米国に移る可能性は日増しに高くなっていると考察する。

## 参考文献

1. Yuval Noah Harari; Sapiens: A Brief History of Humankind, (2014), Vintage Books
2. BP Home Page; BP Energy Outlook, BP Statistical Review of World Energy (2016), (2017), (2018), (2019), <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/energy-outlook-downloads.html>
3. EIA HP; Annual Energy Outlook 2019, <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/>
4. METI; エネルギー白書 2007 第2章 エネルギーを巡る環境変化と各国の対応, (2007), <http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11194359/www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2007/>
5. 石油連盟 HP; 今日の石油産業 2018, <http://www.paj.gr.jp/statis/data/>
6. JXTG エネルギーHP ; 石油便覧 第1編 石油産業の歴史と現状, <https://www.noe.jxtg-group.co.jp/binran/part01/chapter01/section04.html>
7. 落合淳隆; OPEC 産油国の資源ナショナリズムと国有化, (2014), <https://www.waseda.jp/foiaw/icl/assets/uploads/2014/05/A04408055-00-017020093.pdf>
8. 百田直樹; 海賊とよばれた男(上・下), (2014), 講談社

お問い合わせ: report@tky.ieej.or.jp