

【論文】日本のエネルギー政策

—オイルショックから東日本大震災まで—

泉谷 清高

日本大学大学院総合社会情報研究科

Japan's Energy Policy

—Period from Oil Shock to Great East Japan Earthquake—

IZUMIYA Kiyotaka

Nihon University, Graduate School of Social and Cultural Studies

This paper gives an overview of Japan's energy policy from the 1970s to the 2010s. In the 1970s, the two oil crises made energy policy oriented toward a "stable supply of energy." In the 1990s, "at an appropriate price" was added to "stable supply of energy". Then, with an emphasis on economic efficiency, various regulatory reforms were promoted. In 1997, the Kyoto Protocol was adopted, adding "environment". In 2011, Fukushima Daiichi nuclear disaster severely undermined public confidence in nuclear power. As a result, the energy policy so far has been reviewed on a zero basis. This revised energy policy imposes significant restrictions on the "2050 Carbon Neutral" policy.

Key word:

Energy policy, Energy security, Carbon neutral, Earthquake, Fukushima Daiichi nuclear disaster

1.はじめに

エネルギーは、国民生活や経済活動の基盤をなすものであり、エネルギーの大部分を海外に依存している我が国にとって、その安定供給の確保は常に変わらぬ重要な課題である。2002年6月に制定された「エネルギー政策基本法」では「安定供給の確保」、「環境への適合」及びこれらを十分に考慮した上での「市場原理の活用」を基本方針として掲げ、これにのっとり、国はエネルギーの需給に関する施策を総合的に策定し、実施する責務を有すると定められている。

エネルギー政策基本法制定までのエネルギー政策を概観すると、1970年代で二度のオイルショックを経験し、エネルギーの安定供給を目指した。1990年代では、安定供給に加え経済性を重視し、各種の規制改革を推進した。1997年、京都議定書採択があり、安定供給、経済性に環境が加わった。こうした背景の下でエネルギー政策基本法が成立した。同法にお

いて、政府はこれらの基本方針に沿ってエネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため「エネルギー基本計画」を定めることとされており、これまで5回エネルギー基本計画が策定された。2003年エネルギー基本計画(第1次)策定された。2005年、京都議定書発効。2007年、エネルギー基本計画(第2次)策定。2010年、エネルギー基本計画(第3次)策定。2011年3月、東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故等を受け、エネルギー政策はゼロベースの見直しが行われ、2014年にエネルギー基本計画(第4次)が策定され、安定供給、経済性、環境に安全性が加わった。2018年、エネルギー基本計画(第5次)策定となっている。

次に、世界における我が国のエネルギー事情を俯瞰する。日本の一次エネルギー消費量(2017年)は432(石油換算百万トン)であり、中国(5,669)、米国(2,155)、インド(882)、ロシア(732)に次ぎ世

界第 5 位である。日本は世界の一次エネルギー（エネルギー源）の 3.1%を消費している。エネルギー自給率をみると、中国（80%）、米国（93%）、インド（63%）、ロシア（195%）、日本（9.6%）であり、他の 4 カ国と比較し極端に低い。日本のエネルギー自給率は、OECD35 カ国中 34 位である。35 位は欧州の金融センターとしての地位を確立しているルクセンブルクである。実質 GDP（2017 年）でみると、米国 17,349（2010 年価格、十億米ドル）、中国（10,132）、日本（6,141）、ドイツ（3,884）の順である。日本の実質 GDP は世界の 7.7%を占める。日本は、必要な石炭・原油・液化天然ガス（LNG）・その他の石油製品のほぼ 100%を輸入で賄っており海上輸送で行っている。北米や欧州の各国が、国際電力網やガスパイプラインを介して電力や天然ガスの貿易があるのとは事情が全く異なる。島国であるイギリスも海底に敷設されている電力網やガスパイプラインを介して輸出入をしている。つまり、我が国はエネルギー自給率 10%未満で、9 割の一次エネルギーを海運にて行っているという脆弱なエネルギー構造の下で、世界の 3.1%の一次エネルギーを消費し、世界の 7.7%規模の経済活動を行っていることになる。

2020 年 10 月、菅総理は「2050 カーボンニュートラル」を宣言。これを踏まえ、同年 12 月に、経済産業省が中心となり「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定し公表した。この戦略は、エネルギー政策と産業政策の両面を有している。本稿では、オイルショックから東日本大震災までのエネルギー政策を辿り、今後展開される「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の課題整理とエネルギー安全保障への影響について分析を試みる。

2.二度のオイルショック

オイルショックは、石油ショック、石油危機とも呼ばれる。1973 年 10 月 6 日、エジプト軍とシリア軍が南北からイスラエル占領地を攻撃し、第 4 次中東戦争が始まった。アラブ石油輸出国機構（OAPEC）は、同年 10 月 17 日に石油公示価格の引き上げを宣言した。これを梃に引き続いて中東戦争でのアラブ側の支援のため、石油輸出国機構（OPEC）は、イス

ラエルとの関係の強い国々に対する石油禁輸措置を含む厳しい石油戦略を打ち出した。これによって世界の石油価格が高騰し、世界経済に大きな衝撃を与え、オイルショックといわれた。これを第 1 次オイルショックという。原油公示価格の上げ幅は、10 月 16 日原油公示価格を 1 バレル 3.01 ドルから 5.12 ドルへ引き上げ（170%）、翌年 1 月より 5.12 ドルから 11.65 ドルへ引き上げた（228%）。3 か月間で 388%（約 4 倍）の高騰となる。それまで安価なアラブ原油に依存していた西側先進工業国は一気に燃料不足、原料不足に陥り、生産が低下して急激な物価上昇となった。

1979 年 2 月 11 日、イランで暴動が起こりパフレヴィー朝が倒れると、ホメイニはイランに戻りイラン革命を指導した。ホメイニは、資源保護を目的に原油生産額を大幅に減らしたため輸出は一時的に停止するまでになった。また、石油輸出国機構もイランに同調して増産に慎重な姿勢を取ったため、世界的な原油不足となった。これを第 2 次オイルショックという。

図 1 は、我が国の 1950 年から 2000 年までの輸入原油価格（年平均）の推移である。第 4 次中東戦争勃発以降に原油価格の高騰が認められる 1980 年以降の高騰は、イラン・イラク戦争によるものである。イラン・イラク戦争は、1980 年 9 月 22 日に始まり、1988 年 8 月 20 日に国際連合安全保障理事会の決議を受け入れる形で停戦を迎えている。1990 年 8 月 2 日、イラクはクウェート侵攻し約 20 時間でクウェート軍を制圧した。1991 年 1 月 17 日、アメリカ軍主体の多国籍軍がイラク攻撃を開始、湾岸戦争となった。戦闘は約 100 時間で決着が付き、イラクが国連決議を受け入れる形で敗北し、クウェートから撤退した。1990 年から 1991 年では、原油価格は短期的に大きく上昇したものの、輸入原油価格（年平均）に大きな変化は認められない。

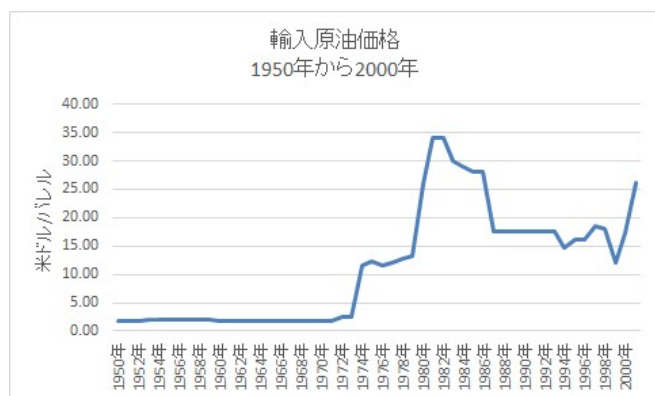


図1 原油輸入価格推移

出所：「石油関連資料 50 年 昭和 25 年～平成 12 年」（経済産業省北海道経済産業局）をもとに作成。

(<https://www.hkd.meti.go.jp/hokno/oil50years/index.htm>)

(最終閲覧：2021 年 6 月 13 日)

2.1 経済への影響

我が国の一次エネルギー供給構造は、1950 年代から 1960 年代にかけて石炭から石油へと舵を切っていた。1951 年の石炭の一次エネルギー供給量は 28,424 (10^{10} kcal)、総供給量 53,327 (10^{10} kcal) の 53.3% を構成。石油のそれは 4,866 (10^{10} kcal) であり、僅かに 9.1% の構成であった。10 年後の 1961 年には、石炭の一次エネルギー供給量は 44,954 (10^{10} kcal) であり、総供給量 115,942 (10^{10} kcal) の 38.8% を構成。石油のそれは 47,034 (10^{10} kcal) となり 61.9% 構成した。10 年間に、一次エネルギーの総供給量は 2.2 倍に伸び、石油の構成比は 9.1% から 61.9% と 6.8 倍に増加し、石炭から石油に主従が逆転した。第 1 次オイルショックのあった 1973 年の一次エネルギー供給量の構成比は石油 (77.4%)、石炭 (15.5%)、水力 (4.1%)、薪炭 (2.9%)、天然ガス (1.5%)、その他 (1.4%) と石油に偏重した一次エネルギーの構成となっている。

原油の値上がりはガソリンなどの石油関連製品の値上げに直結し、物価は急激に上昇した。同時にトイレットペーパーや洗剤など、原油価格と直接関係のない物資の買占め騒動も発生した。その影響を数値 (表 1) で見ると、一般消費者物価指数については 1972 年を基準として、1973 年は 112%、1974 年は 138%、1975 年は 154% と急上昇している。鉱工業生産指数については、1973 年を基準として、1974 年は

マイナス 3.9%、1975 年はマイナス 14.5% と急激に下降している。このように急激なインフレは経済活動にブレーキをかけ 1974 年度の日本経済は戦後初めてマイナス成長 (マイナス 0.5%) となった。1955 年から 1973 年の 18 年間は、年平均 10% 以上の経済成長を達成した高度経済成長期はここに終わった。1978 年 10 月から 1982 年 4 月、原油価格は再び急騰した。OPEC が 1978 年末から段階的に大幅値上げを行い、これにイラン革命、イラン・イラク戦争の影響が重なり、輸入原油価格は 1977 年を基準として 5 年後の 1982 年には、2.8 倍に跳ね上がった。図 1 でも、その急増ぶりが認められる。表 2 より、一般消費者物価指数については 1977 年を基準として、1978 年は 104%、1979 年は 108%、1980 年は 117%、1981 年は 122%、1982 年は 126% と上昇している。鉱工業生産指数については、1977 年を基準として、1978 年は 106%、1979 年は 114%、1980 年は 120%、1981 年は 121%、1982 年は 121% と横ばいになっている。このように物価上昇と経済活動も低迷したものの、第一次オイルショックでの反省を踏まえ、比較的冷静な対応をとり、社会的な混乱は小さかった。

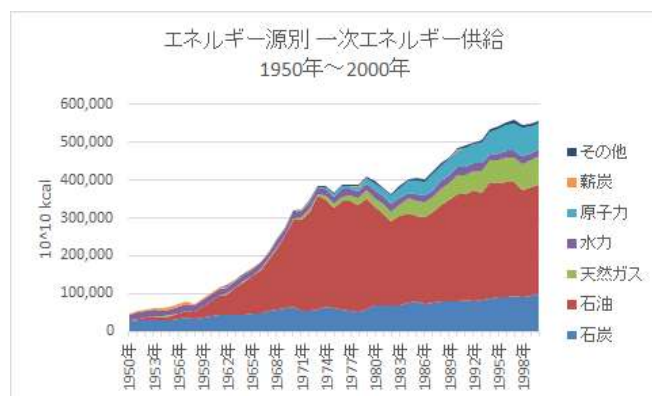


図2 エネルギー源別 一次エネルギー供給推移

出所：日本エネルギー経済研究所編「エネルギー・経済統計要覧 (2020)」p303-306 をもとに作成。

表 1 経済指標の推移 (1970 年～1975 年)

	1970年	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年
鉱工業生産指数	357	366.5	393	451.9	434.2	386.1
消費者物価指数	623.6	665.1	695.9	777.2	958	1070

表2 経済指標の推移（1977年～1982年）

	1977年	1978年	1979年	1980年	1981年	1982年
鉱工業生産指数	446.8	475.3	510.1	534.2	539.2	541.1
消費者物価指数	1267	1321.3	1370.1	1476.7	1547.2	1590.6

出所：日本エネルギー経済研究所編「エネルギー・経済統計要覧（2020）」p296-297をもとに作成。

2.2 オイルショック後の施策

日本は、二度のオイルショックを経て、エネルギーの安定供給が国にとって、いかに重要であるかを学び、1970年代から1980年代に三つの施策を打った。この施策は、その後のエネルギー政策の基本的な考え方となっている。

(1) 石油の安定的な確保

石油に関する二つの法律を制定し、石油の安定的に確保することとした。合わせて、物価行政のための法律を制定した。1973年、「石油需給適正化法」（公布12月22日）を制定。この法律の目的は、我が国への石油の大幅な供給不足が生ずる場合及び我が国における災害の発生により国内の石油の大幅な供給不足が生ずる場合において、国民生活の安定と国民経済の円滑な運営を図るため、石油の適正な供給を確保し、及び石油の使用を節減するための措置を講ずることにより、石油の需給を適正化することである。そして、経済産業大臣は、石油供給目標を達成するため特に必要があると認めるときは、前項の規定による届出をした石油精製業者又は特定石油販売業者に対し、その届出に係る石油生産計画又は石油販売計画を変更すべきことを指示することができる。なお、この法律において「石油」とは、原油及び石油製品をいう。

1975年、「石油の備蓄の確保等に関する法律（略称：石油備蓄法）」（公布12月27日）を制定。この法律の目的は、石油の備蓄を確保するとともに、備蓄に係る石油の適切な供給を図るための措置を講ずることにより、我が国への石油の供給が不足する事態及び我が国における災害の発生により国内の特定の地域への石油の供給が不足する事態が生じた場合において石油の安定的な供給を確保し、もって国民生活の安定と国民経済の円滑な運営に資すること

ある。なお、この法律において「石油」とは、原油、指定石油製品及び石油ガス（液化石油ガス：LPG）をいう。この法律で、石油精製業者等（石油精製業者、特定石油販売業者又は石油輸入業者）に民間備蓄を法的に義務付けた。1978年には、国家備蓄を開始した。1973年7月、1972～73年の木材、大豆などの価格急騰の原因といわれた一部企業の投機的行為を防止するため「生活関連物資等の買占め及び売惜しみに対する緊急措置に関する法律（略称：買占め防止法、買占め及び売り惜しみ防止法）」が制定。第一次オイルショック発生後の12月「国民生活安定緊急措置法（略称：生活安定法）」が制定された。これらは生活二法と総称される。第一次オイルショックを受けて、政府は「生活関連物資等の買占め及び売惜しみに対する緊急措置に関する法律」により、ガソリン、軽油、A重油、石油ガスを特定物質に指定し、価格の安定を図った。「国民生活安定緊急措置法」制定後には、家庭用灯油、家庭用液化石油ガスが生活関連物資に指定され、標準価格が設定された。

東日本大震災発生後の2011年4月、国土交通省は消費者庁に対して、販売業者による住宅建材の買い占めなどを禁止する法律の適用を検討するよう要請した。国民生活安定緊急措置法の規定に基づき、2020年3月15日よりマスク、5月26日よりアルコール消毒製品について、いわゆる高額転売が禁止された。

表3 石油備蓄に関する出来事

年月	出来事
1971年12月	「60日民間石油備蓄目標」発表
1972年1月	備蓄用原油購入資金の貸付業務開始
1973年10月	第一次石油危機
1973年12月	「石油需給適正化法」公布、施行
1974年7月	「90日民間石油備蓄増強計画」発表
1974年11月	国際エネルギー機関（IEA）発足
1975年3月	「60日民間石油備蓄目標」達成
1975年12月	「石油備蓄法」公布
1976年4月	「石油備蓄法」施行
1981年3月	「90日民間石油備蓄目標」達成
2011年4月	東日本大震災により、制度創設以

	来初の国家備蓄石油ガスの放出
2012 年 11 月	法改正による JOGMEC の機能強化 ～災害時の石油・石油ガス供給への 援助機能追加～

出所：「備蓄年表」（石油天然ガス・金属鉱物資源機構）をもとに作成。（最終閲覧：2021 年 6 月 13 日）

http://www.jogmec.go.jp/library/stockpiling_oil_009.html

国家備蓄とは、国家備蓄とは石油や液化石油ガス、レアメタルのような戦略物資となる資源を供給が制限される事態に対して予め備蓄しておく国家事業である。独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（略称：JOGMEC）が、国の直轄事業として行っている。2018 年 3 月末の備蓄量は、石油（国家備蓄 94 日分、民間備蓄：83 日分）、液化石油ガス（国家備蓄 50 日分、民間備蓄 50 日分）

以上のように、オイルショック後に複数の法律を整備したが、東日本大震災時において石油供給体制の不備が見つかった。災害当時の石油備蓄法は、備蓄石油の放出（石油基準備蓄量の減少）の発動要件として、我が国への石油の供給が不足する事態が生ずること等としているが、これを災害による国内の特定の地域への石油の供給不足時にも備蓄石油を放出できるよう見直した。また、発災時は、製油所、油槽所等の石油の貯蔵施設及び道路、鉄道、港湾やタンクローリー等の物流施設が広範囲にわたって被災し、各石油会社の個社での商取引の継続が不可能となる事態が発生した。他方、事前にこうした事態を想定し、各社共同での石油の供給体制を構築していなかったため、震災直後は個社ごとの対応を行っていたが、このような被災状況の下では、石油の供給を迅速に確保する上で大きな支障が生じた。この反省に立ち発災時に石油の供給を確保する上で重要な役割を果たすことが期待される石油会社は、災害時に備えた地域ごとの「災害時石油供給連携計画」を平時より共同で作成することを義務付け、災害の発生により石油の供給不足が生じた場合には、当該計画に基づき、各社共同して石油の供給を確保するための体制を迅速に構築することを経済産業大臣が勧告できることとし、自律的に供給行動を実施させることができるようにした。

この改正により、石油天然ガス・金属鉱物資源機構は石油・石油ガス業者の要請に応じ、計画の実施に関し、援助を行うことができるようになった。

東日本大震災時の石油業界の緊急対応と政府の対応について記す。地震発生後、石油元売の業界団体である「石油連盟」内に「共同オペレーションルーム」を立ち上げ、関係企業と資源エネルギー庁が一体となって、供給がスムーズになるよう取り組む体制を構築した。ただし、“だれが配送するのか、どこに販売するのかを事業者間で調整する”という行為は、独占禁止法に抵触することになるのではないかと懸念があったため、体制構築までに時間がかかってしまった。この事態に対し、震災発生から 1 週間後に、公正取引委員会より以下の発表があった。タイトル「被災地への救援物資配送に関する業界での調整について」として、「今回の地震は前例のない大規模なものであり、その被害は広範囲に及び、被災地は必要な様々な物資が供給されにくい困難な状況に置かれています。このような緊急の状況に対処し、被災地に円滑に物資を供給するため、関係事業者が共同して、又は関係団体において、配送ルートや配送を担当する事業者について調整することは、

(イ) 被災地に救援物資を円滑に輸送するという社会公共的な目的に基づくものであり、(ロ) 物資の不足が深刻な期間において実施されるものであって、かつ、(ハ) 特定の事業者に対して差別的に行われるようなおそれはないと考えられることから、独占禁止法上問題となるものではありません。」となり、その後石油製品の緊急輸送が可能となった。

(2) エネルギーを効率的に使う

1979 年、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（略称：省エネ法）」を制定。この法律の目的は、内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場等、輸送、建築物及び機械器具等についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置、電気の需要の平準化に関する所要の措置その他エネルギーの使用の合理化等を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もつて国民経済の健全な発展に寄与することである。この法律において「エネルギー」とは、燃料並びに熱及び電気をいう。「燃

料」とは、原油及び揮発油、重油その他経済産業省令で定める石油製品、可燃性天然ガス並びに石炭及びコークスその他経済産業省令で定める石炭製品をいう。工場や輸送、建築物や機械などについて、効率的なエネルギーの利用に努めるように求めた。

工場に係る措置では、その規模に応じてエネルギー管理者の選任、省エネ計画の届出、エネルギー使用状況の報告などを義務化した。輸送に係る及び建築物に係る措置では、一定規模以上の輸送者及び荷主は、省エネ計画を作成、エネルギー消費量の届出を行うものとし、一定規模以上の建築物を建築するものは、エネルギー使用効率の良い建物の建築に努め、省エネ措置の届出を義務化した。機械器具に係る措置では、指定された機械器具の製造事業者等はトップランナー方式で省エネ性能の向上に努め、また指定製品にはエネルギー消費効率の表示を義務化した。トップランナー方式とは、各々の機器において、基準設定時に商品化されている製品のうち「最も省エネ性能が優れている機器」の性能以上に設定する制度である。省エネの技術開発では、1978年に策定された「ムーンライト計画」に基づき、エネルギー転換効率の向上、未利用エネルギーの回収・利用技術の開発などが進められた。この結果、日本の産業は世界でも最高水準のエネルギー消費効率を達成することになった。エネルギーを効率的に使う尺度の一つである「実質 GDP 当りの一次エネルギー消費（石油換算トン/2010 年価格百万米ドル）」で比較すると、我が国では 1971 年が (131)、2017 年では (70.3) であり、46 年間で 53.7%まで省エネ化を推進している。2017 年で、国際比較すると、日本 (70.3) に対し、中国 (302)、米国 (124)、インド (333)、ロシア (435) となっており、我が国のエネルギー消費効率が極めて高いことが分かる。このことは、我が国が、他国に比較してエネルギー消費効率を上げていく余地が少ないことを意味する。「実質 GDP 当りの CO₂ 排出量」（単位：CO₂ トン/2010 年価格百万米ドル）にも同様のことが言える。

(3) 一次エネルギーの多様化を進める

石油以外のエネルギーへの転換も促され、1974 年にサンシャイン計画（新エネルギー技術開発計画）がスタートした。1978 年からのムーンライト計画（省

エネルギー技術開発計画）と地球環境技術開発計画を統合して、1993 年からニューサンシャイン計画として再出発した。サンシャイン計画はその基本方針に「エネルギーの長期的な安定供給の確保が国民生活と経済活動にとって重要であることに鑑み、国民経済上その実用化が緊要な新エネルギー技術について、1974 年から 2000 年までの長期間にわたり総合的、組織的かつ効率的に研究開発を推進することにより、数十年後のエネルギー需要の相当部分をまかないうるクリーンなエネルギーを供給することを目指し」と規定し、太陽、地熱、石炭、水素エネルギー技術の 4 つの重点技術の研究開発を進めた。

ムーンライト計画は、サンシャイン計画より 4 年遅れて発足し、エネルギー転換効率の向上、未利用エネルギーの回収、エネルギー供給システムの安定化によるエネルギー利用効率の向上等のエネルギーの有効利用を図る技術の研究開発を行うもので、大型省エネルギー技術を初めとして、先導的、基盤的省エネルギー技術開発、民間の省エネルギー技術開発の助成、国際研究協力事業、省エネルギー技術の総合的効果把握手法の確立調査、及び省エネルギー標準化を推進した。

1993 年から、ニューサンシャイン計画は、従来独立に推進されていた、新エネルギー、省エネルギーおよび地球環境技術の 3 分野の技術開発を総合的な観点から推進するために発足した。ニューサンシャイン計画は、次の 3 つの技術体系により構成される。

(イ)「地球温暖化防止計画」の実現をねらいとした革新技術開発、(ロ)「地球再生計画」の推進をねらいとした国際大型共同研究プログラム、(ハ) 近隣途上国のエネルギー・環境制約の緩和の支援をねらいとした適正技術共同研究である。ニューサンシャイン計画で新たに加わった「地球再生計画」とは、地球温暖化による地球環境の荒廃を防止し今後 100 年かけて再生することを目指し、世界各国が協調して温室効果ガスの排出抑制及び消滅のための総合的かつ長期的な行動を進めることを内容として、「地球環境保全に関する関係閣僚会議（1990 年）」において申し合わされ、同年 7 月のヒューストンサミット（第 16 回先進国首脳会議）で提唱されたものである。

(小括) 我が国の現状と温暖化問題

表4は2021年4月22日に開催されたアメリカ主催の「気候変動サミット2021」各国の削減目標である。インドの削減目標の単位である「実質GDP当りのCO₂排出量」に統一して削減目標を括弧〔〕書き各国を比較する。全世界のCO₂排出量に対する各国の占める割合を括弧[]に記す(2017年)。すると、日本より高い削減目標を設定しているのはイギリスのみである。アメリカの排出量は世界の14.5%、削減目標は日本に比べて1.8倍(=289/161)緩い。インドの排出量は世界の6.6%、削減目標は同様に3.9倍緩い。ロシアの排出量は世界の4.7%、同様に7.1倍緩い。2017年の中国のCO₂排出量は日本の8.1倍である。この中国の排出量は世界の28.2%、しかし、目標は2030年までは削減ではなく増加宣言である。アメリカは、過去に京都合意は数値目標に合意したが、その後離脱。パリ合意の時は政権交代で離脱しており、この国の削減目標は不確定要素が大きい。

このような状況下で、我が国は「2050カーボンニュートラル」を推進しようとしている。排出量削減には、コストが掛かり経済に負担を強いる。一般的に、削減余地の大きい起点から1%削減する場合コストと削減余地の小さい起点から1%削減するコストを比較すると、削減余地の小さい起点からの方がコストは格段に多く掛かる。この状況下で、世界最高レベルで環境に配慮している日本が野心的な目標を掲げ、経済を痛めつけて削減することには疑問が残る。この点が「温室効果ガス削減の便益は地球全体、削減コストは各国で生ずる」という難しさ、つまり「フリーライダーを生む構図」、「国際的な負担分担の合意が極めて困難」という温暖化問題の難しさである。

表3 気候変動サミット2021 各国の削減目標

国	温暖化ガス削減目標
日本	2030年に2013年比26%減 (218→161.3) [日本の排出量は世界の3.45%]
アメリカ	2025年に2005年比26~28%減 (401→297~289) [14.5%]

イギリス	2030年に1990年比68%、2035年に78%減(352→113/352→77) [1.1%]
中国	2030年までにCO ₂ 排出量をピークアウトし、2060年に実質ゼロ。 (914) 2017年 [28.2%]
インド	2030年にGDP当りの排出量を2005年比33~35%減 (972→651~632) [6.6%]
ロシア	2030年に1990年比30%減 (1642→1149) [4.7%]

括弧内の数値は、日本エネルギー経済研究所編「エネルギー・経済統計要覧」(複数年分)の「実質GDP当りのCO₂排出量」にて計算した。()内は、「実質GDP当りのCO₂排出量」(単位:CO₂トン/2010年価格百万米ドル)の起点と削減目標

2.3 オイルショック後の世界の仕組み

IEA (International Energy Agency: 国際エネルギー機関)は、第一次オイルショック後の1974年当時、日本を含む主要石油消費国によってOECD(経済協力開発機構)の外局機関として設立された。加盟条件は、OECDの加盟国であること、石油純輸入量の90日分以上の緊急時備蓄を維持していることである。設立目的は、(i)加盟国における石油を中心としたエネルギーの安全保障の確立、(ii)中長期的に安定的なエネルギーの需給構造の確立、(iii)省エネルギー及び石油代替エネルギー開発等による石油輸入依存度の低減に関する協力、(iv)国際的なエネルギー需要動向の分析等である。

IEAでは1984年にCERM(Co-ordinated Emergency Response Measures: 協調的緊急時対応措置)が合意され、石油供給の途絶等緊急事態が発生又は発生のおそれがある場合に、加盟国が協調して備蓄の放出を行うことになった。CERMでは、特に国際石油市場の発達とともに、石油の供給途絶等緊急時の初期段階において市場のパニックを予防または沈静化することを目的としている。これまでも、1991年(湾岸戦争の勃発時)、2003年(対イラク軍事行動発生)、2005年(米国に大型ハリケーン「カトリーナ」襲来)、2011年(リビア等中東・北アフリカ地域の石油供給懸念)では、IEAによるCERMが発動された。IEAとその

システムは日本のエネルギー安全保障にとって、非常に重要な役割を果たした。

このように、我が国のエネルギー政策は 1970 年代の二度のオイルショックを経験し、エネルギーの安定供給を目指した。1990 年代からは地球温暖化による地球環境の荒廃を防止し再生することを目指し、安定供給に環境が加わった。一方でエネルギーの安定供給と経済性のバランスが強く求められた。

3. 安定供給と経済性とのバランス

オイルショック後、前述したような新エネルギーと省エネルギーの取り組みが進められたものの、石油が引き続き重要なエネルギー資源であることは変わらなかったため、エネルギーの安定供給と経済性が求められるようになった。そして、石油産業、電力事業、ガス事業の規制緩和の流れで段階的な自由化が進んだ。

3.1 石油事業の規制緩和と資源確保

1980 年代前半は、ガソリン・灯油・軽油といった「特定石油製品」の輸入は、通商産業大臣の登録を受けることが必要である等の条件から輸入者は実質的に石油精製業者に限られていた。しかし 80 年代後半から規制緩和がおこなわれ、石油産業における競争が活発化された。

1995 年、「石油製品の安定的かつ効率的な供給の確保のための関係法律の整備に関する法律」が公布。この法律の目的は、(自由化を図って効率性を高めつつ) 国民生活との関連性が高い石油製品である揮発油、軽油及び灯油について、適正な品質のものを安定的に供給するため、その販売等について必要な措置を講じ、もって消費者の利益の保護に資することである。自由化を図って効率性を高めつつ、安定的な供給を続けるためのさまざまな制度が定められた。現代では一般的なガソリンスタンドのセルフ給油が解禁されたのもこの頃のことである。その後、油田開発などの資源確保のために、石油産業の上流分野で大きな動きがあった。我が国では、必要とする原油の一定量を海外自主開発原油でまかなうことを目的とし、石油開発を促進するための国家機関である「石油公団」が、油田開発をおこなう企業への出融

資をおこなっていた。しかし、石油公団が多額の不良債権を抱えていることが問題視され、2001 年に石油公団の廃止が決定。その業務は、平 2004 年に設立された石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)に引き継がれることとなった。JOGMEC では、石油公団の反省を活かし、出資のみで融資業務はおこなわないこと、支援割合は 5 割とすることなどが定められた。2006 年の「新・国家エネルギー戦略」では、自主開発比率を 2030 年までに 40%程度とするという目標が定められ、海外の資源開発への支援はますます進められることとなった。

3.2 電気・ガスの規制緩和

1990 年代以降のエネルギー政策は「電力・ガスシステム改革」である。戦後、我が国の電力は、発電・送電・配電・売電を地域の電力会社が一貫しておこなう地域独占体制がとられてきた。このような地域独占体制は電力会社のビジネスの見通しを容易にし、その結果、電源開発への投資が確保されてきた。そのことが、日本における電力の安定的な供給を支えた。このようなメリットのあった地域独占体制であったが、一方で当時の電気やガス料金は世界的に見て高コストとなっていた。そこで、電力・ガスシステムを改革することになった。電気については、「安定供給の確保」「料金の最大限抑制」「電気利用者の選択肢を増やし、企業の事業機会を拡大」という目的のもとで改革が進められた。ガスについては、需要家利益の増進、ガス事業における競争促進といった目的が掲げられた。

2004 年、電力市場自由化を進めるために「電力系統利用協議会」が送配電等業務の円滑な実施を支援することを目的として設立。背景には、送配電の中立な運用をすべきという考えがある一方で、送配電系の情報公開が十分ではないなど、送配電が中立な運用をされていないという批判があったためであった。電力系統利用協議会は、2015 年 3 月 31 日に解散した。送配電の中立な運用の実現というミッションは、2015 年 4 月 1 日に設立した「電力広域的運営推進機関」(略称：広域機関)に引き継がれた。他の設立背景は、東日本大震災時、西日本で電力が余っているにもかかわらず、東日本では不足す

る事態を経験したため、地域を越えた電気のやりとりを容易にし、災害時等に停電を起こりにくくするとともに、全国を送電網の増強等を実施していくためであった。同年、「電力・ガス取引監視等委員会」も設立。この委員会は、資源エネルギー庁から独立した経済産業大臣直属の組織である。市場で健全な競争がうながされるよう、市場の監視をおこなうだけでなく、ルールづくりにも関与している。

電力システムについては、1995 年以降、数回の制度改革がおこなわれた。まず、発電部門が原則参入自由となり、次に小売部門が段階的に自由化された。こうした改革が進められる背景には、新エネルギーの開発・普及が進んだことで、太陽光発電や風力発電などを使って電気をつくるという新しい「発電事業者」が登場したということもあった。

ガスシステムについては、同じく 1995 年から、段階的に改革が進められた。大規模工場などを対象とした小売の自由化から始まり、段階的に自由化の対象が拡大し、2017 年には一般家庭のような小規模需要向けも含め、ガスの小売が全面自由化された。

3.3 電力市場

2003 年 11 月、電力市場自由化を進めるために、我が国唯一の電力取引所である「日本卸電力取引所（英: Japan Electric Power Exchange, 略称 JEPX）」が設立、取引開始は 2005 年 4 月された。新電力が登場したことで、一般の電力会社を含め、市場を活用して電気を効率的に調達する仕組みが求められた。電電力の多くは自家発電の余剰電力から調達しており、需要家に安定して供給するには電力会社のバックアップなどを利用するしかなかった。欧米では既に市場を通じて電力取引が行われており、これを参考に設立された。

電力は貯蔵が困難（貯蔵は可能であるが、実現可能性や経済性に困難が伴う）ため、一般家庭・商店や工場などの需要家に安定的に電力を供給するためには、電力の供給（発電量）と電力の需要（消費量）を適正に調整して、常に「需要と供給のバランス」をとる必要がある。これは「同時同量」と言い、英語ではbalancing (balancing) と言う。具体的には、電力会社のオペレーターが、需要予測に応じてどの

発電所を稼働させ、どの発電所を待機させるかなどの発電計画を定め、当日の需要変化を見ながら発電所を運転/停止したり、出力を細かく調整したりして同時同量を達成する。ただし、電力会社は全ての需要家の需要量を細かく計測する必要がある訳ではない。もし全需要家の需要量を計測しようとしたら、全需要家にスマートメーターを設置しなければならない。現実には、系統全体の周波数を一定の範囲に収まるように発電所出力を調整することで、結果として同時同量を実現している。

電力の取引には以下の市場がある。これまでの電気の価値は電力量 (kWh) であり、スポット市場、時間前市場、先渡市場で取引される。需要の変化や変動する再生可能エネルギーの増加により、これらに新しい市場が追加された。安定そのものを価値としたベースロード市場、環境価値に対して非化石価値取引市場、供給力そのものを価値とした容量市場 (kW)、急激な需要増や供給減に対応した調整力 (Δ kW) を価値とした需給調整市場である。

(1) スポット市場（前日スポット市場）

日本卸電力取引所のメイン市場である。スポット市場は、翌日に受け渡される電気を 30 分単位で売買する場である。取引単位は 500kWh で、365 日開いている。（取引開始：2005 年 4 月）

(2) 時間前市場（当日市場）

小売電気事業者が日本卸電力取引所で調達できる最後の機会が時間前市場である。実需給の 1 時間前まで開いている。スポット市場が取引を終了した後に、発電機に故障が発生、気温予想が大きく外れた場合など、電気の追加的な確保が必要なり、そうした際に活用される。取引単位は 50kWh である。（取引開始：2009 年 9 月）

(3) 先渡市場

先渡市場は、一定期間にわたる電気を売買する市場である。最大で 3 年後に受け渡す電気の売買が可能。毎日、午前、午後に 2 時間開場している。受け渡し期間は、1 年間、1 か月、1 週間に分かれている。取引単位は 1000kWh である。取引は低迷が続いている。（取引開始：2005 年 4 月）

(4) ベースロード市場

新電力にとって確保が困難だったベースロード電

源の電気を調達できる市場である。大手電力等に一定の供出を義務付けており、競争活性化を目指した。売り入札の上限価格は、電力各社のベースロード電源の発電平均コストをもとに算出される。つまり、再稼働の目途の立たない原子力発電所など停止中の電源の固定費もコストに含まれることから、買い手である新電力の約定価格の評価ⁱⁱは、「期待していたよりも高い」、「概ね事前の予想通りの予想であり、価格を固定できるというメリットを考えると妥当な水準」などあるが取引は低迷している。（取引開始：2019年8月）

(5) 非化石価値取引市場

再生可能エネルギーと原子力という非化石電源で作った電気に付随する付随するCO₂フリーの「非化石価値」を取引する市場である。日本卸電力取引所は3か月分の発電量に付随する価値をまとめて一度に売りに出す。取引は年4回行われる。2018年5月での取引開始後、年度ごとに取引量は増加傾向。2020年11月オークションにおいてはエネルギー供給構造高度化法ⁱⁱⁱの中間目標値の対象オークションの初回であり、取引量は大幅増加した^{iv}。（取引開始：2018年5月）

(6) 容量市場

容量市場は中長期的な安定供給維持のため「発電できる能力（kW）に対価を支払う仕組みである。再生可能エネルギーの導入拡大などにより火力発電所の採算性悪化が避けられないことにより、創設が決まった。特に火力発電については、発電事業者の自助努力が及ばないところで設備利用率の低下が避けられないことによる。容量市場における売り手は、発電設備をもつ全国の事業者で、買い手は電力広域的運営推進機関が一元的に勤める。買い取る容量（規模）も、安定供給維持の観点で決定する。この取引は毎年度実施される。買取に要した費用は電力広域的運営推進機関が事後的に小売り電気業者に対して事業規模に応じて請求する。自社電源を持たず日本卸電力取引所への依存度が高い新電力ほど費用負担が重くなることになる。このことが、自由化推進の阻害要因になるとの懸念がある。さらに、発電市場の活性化の観点からは、大手電力が保有する老朽化した火力発電所を延命させるだけとの見方もある。

(7) 需給調整市場

大手電力会社の送配電事業者である北海道電力ネットワーク、東北電力ネットワーク、東京電力パワーグリッド、中部電力パワーグリッド、北陸電力送配電、関西電力送配電、中国電力ネットワーク、四国電力送配電および九州電力送配電は2021年3月17日、送配電網の中立性・透明性を確保するため、電気事業連合会から独立した組織として「送配電網協議会」^vを4月1日から発足させると発表した。全国大での電力融通などにより、需給調整を行うとともに、「電力需給調整力取引所」の運営を担う。

一般送配電事業者は、発電事業者および小売電気事業者が策定した計画と実績の差としてゲートクローズ後に残った誤差、FIT 特例制度による再生可能エネルギー予測誤差、30分より短い時間内における需要と供給の変動等に調整力で対応することで、電力供給区域の周波数制御・需給バランス調整を行っている。一般送配電事業者が必要とする調整力は、多くの電源などへの参加機会の公平性確保、調達コストの透明性・適切性の確保の観点から、公募によって調達されてきた。さらなる効率的な需給運用の実現を目指し、公募調達に加え、エリアを越えた広域的な調整力の調達を行う市場として「需給調整市場」が開設された。

4.東日本大震災後のエネルギー政策

2011年3月11日、国内観測史上最大規模となる東日本大震災が発生した。この地震と大規模な津波により、東北地方を中心に未曾有の被害が発生した。さらに東京電力福島第一原子力発電所事故が発生。この事故により原子力の安全性の信頼は大きく損なわれた。政府は、いわゆる「安全神話」におちいって、このような悲惨な事態を防ぐことができなかったことの反省に立ち、エネルギー政策をゼロベースで見直すことになった。原子力発電に関し、安全性を高めるため制度の見直しがおこなわれた。

4.1 原子力規制委員会

2012年9月、原子力利用の推進と規制を分離。専門的な知見に基づいて、中立公正な立場から原子力安全規制に関する職務をになう機関として「原子力

規制委員会」が設置された。2013 年 7 月、原子力規制委員会により「新規制基準」が施行された。この新規制基準は、東京電力福島第一原子力発電所の事故の反省や国内外からの指摘を踏まえて策定された。以前の基準の主な問題点は、地震や津波等の大規模な自然災害の対策が不十分であったこと。また重大事故対策が規制の対象となっていなかったため、十分な対策がなされてこなかったこと。新しく基準を策定しても、既設の原子力施設にさかのぼって適用する法律上の仕組みがなく、最新の基準に適合することが要求されなかったことである。新規制基準は、これらの問題点を解消して策定された。

表 4

東日本大震災以降の原子力発電所をめぐる主な動き

2011 年 3 月	東日本大震災、福島第一原子力発電所事故
2012 年 5 月	泊原発（北海道電力）3 号機停止、42 年ぶりに原発稼働ゼロとなる
2012 年 9 月	原子力規制委員会発足
2013 年 7 月	新規制基準施行
2014 年 4 月	第 4 次エネルギー基本計画にて「原発はベースロード電源」と位置付け、一方「再生可能エネルギーの導入などで原発依存度は可能な限り低減」
2015 年 8 月,10 月	川内原発（九州電力）1,2 号機再稼働（新規制基準施行後、最初の再稼働）
2016 年 1 月,2 月	高浜原発（関西電力）3,4 号再稼働
2016 年 8 月	伊方原発（四国電力）3 号機再稼働
2018 年 3 月,5 月	大飯原発 3,4 号機再稼働
2018 年 3 月,6 月	玄海原発（九州電力）3,4 号機再稼働
2018 年 7 月	第 5 次エネルギー基本計画にて「2030 年に原発比率 20～22%にする」
2021 年 4 月	柏崎刈羽原発のテロ対策に不備があった問題で、原子力規制委員会が、

	状況の改善が追加検査で確認されるまで同原発内での核燃料の移動を禁じる是正措置命令を正式決定。
--	--

4.2 原子力損害賠償支援機構による賠償・廃炉支援の枠組み

福島第一原子力発電所事故をうけ、大規模な原子力損害が発生した場合において、原子力事業者の損害賠償のために必要な資金の交付等の業務を行うことにより、原子力損害賠償の迅速かつ適切な実施及び電気の安定供給等の確保を図ることを目的として、2011 年 9 月に「原子力損害賠償支援機構」が設立された。2014 年 8 月からは原子力損害賠償支援機構法の一部を改正する法律の施行に伴い、「原子力損害賠償・廃炉等支援機構」に改組し、廃炉等の適正かつ着実な実施の確保を図ることを目的に加え、新たに廃炉等を実施するために必要な技術に関する研究及び開発、助言、指導及び勧告の業務も行っている。資本金 140 億円（内訳）政府出資 70 億円、原子力事業者等 12 社 70 億円。なお、同機構は東京電力ホールディングスの持株比率（54.74%）であり。これは東京電力ホールディングスの国有化を意味する。

4.3 東京電力の国有化

東日本大震災までの東京電力は自他ともに認める電力業界の盟主であり、地域独占に基づく発・送・配電を統合した、北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力による 9 電力体制^{vi}の守護者であった。しかし、福島第一原子力発電所事故により賠償金など巨額の負担を背負った東京電力は、存続するために国の資本を受け入れた。これにより東京電力は 9 電力体制の守護者の立場から、経済産業省側に立ち、自由なビジネス改革を牽引する立場の企業となった。

2016 年 4 月、東京電力は持ち株会社制に移行した。現在は、福島第一廃炉推進カンパニー、福島復興本社、原子力・立地本部等を抱える持ち株会社の下に、発電会社「東京電力フュエル&パワー」、送配電会社「東京電力パワーグリッド」、小売会社「東京電力エナジーパートナー」、再生可能エネルギー発電会社「東京電力リニューアブルパワー」を置き、法的分

離を先取りする形で会社を分割することで、「発送分離」を他社に先駆けて行ったことは象徴的であった。

5.おわりに

これまで見てきたように、我が国は二度のオイルショックを経験し様々な施策を打ちだし、安定供給、経済性について、京都議定書採択後は環境について取り組み成果をあげた。2011年、東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故等を受け、エネルギー政策はゼロベースで見直しが行われた。福島第一原子力発電所事故により、原子力発電所が順次停止し、不足を補うために火力発電所の増強をもたらした。再生可能エネルギーを増やすためにFIT制度を導入。電力市場自由化を進めるために、日本卸電力取引所を設立し、ベースロード市場や容量市場を創設したものの、一方で発電市場の活性化の観点からは大手電力が保有する老朽化した発電所の延命措置の面も含まれるのではないかと、電力市場自由化に対して懸念がある。その懸念には、原子力損害賠償支援機構の資本金の50%が原子力事業者（12社）からの拠出となっており、12社（9電力を含む）が廃炉・賠償費用を捻出していくという構造が垣間見えるからである。難しい舵取りであるが、市場の自由化も廃炉・賠償費用の捻出も両立すべきことである。「2050カーボンニュートラル」の取り組みについては、前述の「温室効果ガス削減の便益は地球全体、削減コストは各国で生ずる」という温暖化問題に固有の難しさは1つだけでなく、(i)温暖化の科学的、社会経済的不確実性、(ii)温室効果ガスは全ての経済

活動に由来。削減にはコストが掛かり、息の長い温暖化対策を行うためには経済成長が必要、(iii)将来世代のために現在世代がどの程度の負担を許容するか、(iv)温室効果ガス排出の削減・抑制と既におこりつつある温暖化影響への対応とのバランス、(v)他の地球規模の課題とのリソース配分（飢餓、疫病、貧困、水問題など）のバランス等の課題がある。

重要な点は、我が国は過去に何度も巨大地震・津波の被害を被っている。今後も南海トラフ巨大地震、首都直下地震などが予想されており、被災に対するレジリエンス強化と復興するための原資を稼ぎ出せる産業構造、産業競争力の維持・強化を念頭に、温暖化問題に取り組むべきと考える。これを今後の研究課題としたい。

参考資料

- [1]日本エネルギー経済研究所編、「エネルギー・経済統計要覧」（2002年～2020年）
- [2]石油連盟、『今日の石油産業』（2012年、2013年版）
- [3]経済産業省、「エネルギー基本計画」（1次～5次）
- [4]ウィリアム・ノードハウス、2015年『気候カジノ』
- [5]資源エネルギー庁、『日本のエネルギー、150年の歴史①～⑥』

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/history1m-eiji.html>（最終閲覧：2021年6月13日）

(Received: June 18, 2021)

(Issued in internet Edition: July 1, 2021)

ⁱ 公正取引委員会「被災地への救援物資配送に関する業界での調整について」、出所：
<https://www.jftc.go.jp/soudan/shinsaikanren/110318busshi.html>（最終閲覧：2021年6月13日）

ⁱⁱ 資源エネルギー庁（2020年4月）「ベースロード市場について」p8
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/039_04_01.pdf（最終閲覧：2021年6月13日）

ⁱⁱⁱ エネルギー供給構造高度化法（以下、「高度化法」とは、国内でエネルギーを供給する事業者（電気事業者、ガス事業者等）に対して、「非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用」を促す法律のことである。

^{iv} 資源エネルギー庁（2020年11月）「非化石価値市場について」p11

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/044_03_02.pdf（最終閲覧：2021年6月13日）

^v 送配電網協議会は、日本の一般送配電事業者10社で組織する団体。一般送配電事業者10社の協調、関係行政機関との連携、関係行政機関への提案、情報発信などのための業界団体である。電気事業連合会から派生した。

^{vi} 地域独占に基づく発・送・配電を統合した、北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力による9電力体制。