

「脱炭素と中東エネルギー地政学研究会」

中間報告

脱炭素で中東をはじめ世界のエネルギー地政学がどう変わりどのような影響が生じるのか

2023年10月

1. はじめに

1) 問題意識

近年、特に COP21 におけるパリ協定合意後、脱炭素への動きが世界的に加速している。

これは進行する地球の平均気温上昇への危機感の裏返しでもある。一口に脱炭素、クリーンエネルギーへのシフトと言っても、その内容は複雑で多岐に亘り、エネルギー分野を優に超える社会の様々な仕組みや人々の生活のあり方にも影響を及ぼすことが予測されている。しかしながら、世界が脱炭素へとシフトする過程で、その影響の大きさや広がり、変化の速度などについては、いくつかの先駆的な研究はあるものの、未だその全容について十分には明らかにされていない。

「脱炭素と中東エネルギー地政学研究会」では、クリーンエネルギーへのシフトにより特に大きな影響を受けると予想される石油・ガスの一大産出地域であるペルシャ湾岸地域を中心とする中東の変容を通して、脱炭素化の現状について理解を深めるとともに、中東のエネルギー変革が世界のエネルギー地政学にどのような影響を与えるのか検討

しようとするものである。また、脱炭素への動きに関して起こりうる変化、特に中東における変化が日本にどのような影響を及ぼすのかについても検討を継続する。一つには、資源エネルギー庁によれば、本年 6 月の原油輸入についてみると中東依存度は 97.3% に上昇している¹。本来供給源を多様化することは安定供給の要諦であり、この数字自身をいかに低下させていくのか、あるいは、再生可能エネルギーの導入を一層加速することでエネルギーミックスの中における原油の占める割合を相対的に小さくしていくなど、対策を講じていくこと自身大きな課題である。その一環で、外交等を通じて日本が中東の安定化に貢献することによって「リスク」を実質的に小さくしていくことも一つの方策であろう。日本中東双方のお互いに対する関心が高まり、関係を強化することも大切だ。これらを踏まえつつ、グローバルな脱炭素の流れの中で、日本の外交、経済やビジネスにどのような影響があり、そのために、日本はどのような「準備」をするべきなのかについても提言を行う予定である。

こうした目的を踏まえつつ、中間報告としての本稿は、今後の検討の基礎として、まず脱炭素の影響について、広くその外縁を明らかにしようとしている。中東地域のみならず全世界への脱炭素が及ぼす影響なども視野に入れ、エネルギー分野を超えた国際関係、外交、経済、ビジネスなど広いスコープを持って論じることをその趣旨としている。ま

¹ 経済産業省「石油統計速報 令和 5 年 6 月分」資源エネルギー庁、2023 年 7 月 31 日。

たこうした作業を通じて、脱炭素の過程や将来の世界の姿について知見を積み上げ、最終的には、脱炭素に関する日本における官民の問題意識を高め、未来への道筋をより明らかにすること、同時に、これまで築いてきた日本と中東との関係を将来においても意味のあるものとして継続することを企図している。

2) 脱炭素社会への潮流

地球温暖化対策として、1988年、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が設立され、1992年には国連地球サミットにおいてこの問題に関する国際協力の枠組みを定めた国連気候変動枠組み条約(UNFCCC)が採択された。1997年には先進国の温室効果ガス(GHG)排出削減の数値目標を盛り込んだ京都議定書が採択され、2005年に発効した。2015年には、世界のほぼすべての国(合計195か国)がパリ協定に合意し、その目標である地球表面平均気温上昇を産業革命前のレベルから2°C未満に抑えること(1.5°C未満であればなお理想的)を目標とした²。

先述の通り、こうした国際的な枠組みを背景に、脱炭素への動きは世界的な潮流となり、温暖化や地球環境の悪化を食い止めようとする政府の政策や企業、市民社会の行動がグローバルに広がって、現在世界中でエネルギーをはじめ様々な分野で大きな変化が起き

² United Nations Climate Change, "The Paris Agreement. What is the Paris Agreement?".

ている。またそれを可能にしている主要な背景の一つとして、再生可能エネルギーのコストが急速かつ大幅に低下するなど関係する技術分野でイノベーションが進展したことがある。その結果、化石燃料からのクリーンエネルギーへの転換が世界的な規模で進むようになったのである。エネルギーシステムは複雑で、今後どのように変容していくかは依然不透明であるが、再生可能エネルギーは成長ペースの最も速いエネルギー源であり、この変革の主たるけん引役となっている。

こうした再生可能エネルギーを中心とする変革は、これまでの化石燃料を中心とした地政学や既存のシステムを別の形の地政学への移行を促すことになるだろう。同時に、このエネルギー変革は、エネルギー分野を超え、従来の地政学のあり方に加えて従来の社会経済、技術、産業から外交・安全保障のあり方にも大きな影響を与え、多くの分野を根本から大きく変えていくこととなろう。言うまでもなく、その影響は世界のすべての国と地域、ひいては国家間、先進国と途上国の関係にまで及ぶであろう。

2. 脱炭素と中東湾岸産油国

1) 概観

UNFCCC が採択され、国際社会における地球温暖化への意識が高まった 1992 年当初、中東諸国、特に湾岸産油国は、これを石油需要の減少の動きととらえ反発する動きを見せた。一方、2000 年代になると、湾岸産油国はリーダー層の世代交代等と相俟って、

「ビジョン」を発表し、脱石油依存経済、経済の多角化などを柱とした新しい社会建設やエネルギー安全保障を求めてきた。このような流れを受けて、2010年代に入り、太陽光など再生可能エネルギーの急速なコスト低下などを背景に、本格的な再生可能エネルギーの導入が始まっていく³。

もっとも湾岸産油国は、脱炭素を目指すずっと以前から脱石油依存経済に向けた数々の試みを行ってきた経緯がある。にもかかわらず基本的には化石燃料からの収入に依存する経済構造から脱却できない状態が今日まで続いている。湾岸産油国が抱える主要な問題の一つは、経済成長も実現したが、同時に過去40年間に人口が増加し、それに伴ってエネルギー消費も大きく増加し、CO₂排出量も同様に増加してきたことである。また、中東諸国は冷房と海水淡水化に大量の電力が必要で、構造上エネルギー多消費社会でもある。化石燃料等に対するエネルギー補助金とも相俟って、化石燃料からのエネルギーに大きく依存してきたのである。

2) 温暖化の影響

ここで、中東地域が受ける地球温暖化の影響について概観する。

中東地域は北アフリカと並んで世界でも特に気候変動の影響を強く受ける地域と言われている。1980年から2022年間の気温上昇率は10年平均で0.46°C上昇しており、

³ 布施哲史「脱炭素のエネルギー転換時代に直面する中東産油国」、中東協力センターニュース、2022年8月。経済産業省「石油統計速報 令和5年6月分」資源エネルギー庁、2023年7月31日。

世界平均の 0.18°C を大きく超えている⁴。また降水量も確実に減少し干ばつの被害が出ている一方で、2022 年には UAE、イラン、サウジアラビア、カタール、オマーン、イエメンなどで洪水の被害も出ている⁵。特に海面上昇の問題は、南太平洋島嶼国において深刻だが、中東でもバハレーンやクウェートなどの小国で深刻化する恐れがある⁶。

また、中東における気候変動と温暖化は、イスラーム教にも大きな影響を及ぼそうとしている。例えば、サウジアラビア西部のイスラーム教の聖地メッカを訪れる大巡礼（ハッジ）は、礼拝や断食などとともにイスラーム教徒の五つの義務（五行）の一つである。

2023 年 6 月には 180 万人の巡礼者がメッカを訪れたといわれるが、こうした暑い時期に屋外で祈りを捧げる場合に巡礼者の健康リスクを懸念する声が上がっている⁷。このような事情を背景として、新しく世界的な課題として浮上してきた地球温暖化について、イスラームの世界でも地球環境の危機に対する関心が高まっている。そして宗教界でも様々な議論が始まっている。例えば、イランでは 2010 年以降環境問題が国家レベルでの議題となっており、イスラームの視座に根ざした「環境言説」や政策が多角的に展開している。最高指導者ハーメネイ師による環境問題に関する公開説法も行われ、これもイスラーム的環境政策の一環として考えられる⁸。

⁴ Jinsun Lim, Nadim Abillama & Chiara D'Adamo, "Climate Resilience is Key to Energy Transitions in the Middle East and North Africa", IEA Commentary, July 3, 2023.

⁵ Ibid. J. Lim, N. Abillama & C. D'Adamo, 2023.

⁶ ダルウィッシュ・ホサム「中東北アフリカ地域と気候変動：水不測と食料不足問題」、アジア経済研究所 (IDE JETRO)、2021 年 3 月 31 日。

⁷ リスク対策.com「メッカ大巡礼が最高潮＝180万人超参加一サウジ」、2023 年 6 月 28 日。

⁸ 阿部哲「イランの環境問題をめぐるイスラーム議論」*宗教と社会 Religion and Society* vol. 25, p. 224–225, 2019.

3) 中東地域における脱炭素の可能性

中東諸国は、再生可能エネルギーに関する地理的・自然的な条件に恵まれている。とりわけ世界的なサンベルトの中心に位置する湾岸諸国は、世界で最も高い日光の当たる場所に位置しており、豊富な自然のエネルギー源を持っている。総じて平坦な国土と豊富な日射量は、太陽光・太陽熱や風力による発電に適している。また中東地域は天然ガスの世界の埋蔵量の 5 分の 1 を有し、水素やアンモニアといった新しいエネルギーの供給地としても高い潜在力を有している。

脱炭素社会へと移行という視点から中東地域のエネルギー事情を見てみよう。

① まず、化石燃料からクリーンエネルギーに移行する過程において、化石燃料の需要が急速に低減するというわけではない。また、石油についてはおそらくは数年以内に需要はピークを打ちその後減少することになるが、豊富な資源量に支えられたコスト競争力により、中東地域は世界へのエネルギー供給の最後の砦となる可能性が高い。つまりエネルギー転換の過渡期においても、中東産油国は世界の最後の需要を当てにできる可能性が高い。

② さらに、天然ガスは、石油・石炭より CO₂ 排出量が少ないことで、脱炭素への転換期にも適したエネルギーとされている。特に、国際的なエネルギー情勢が大きく変動する中で、気候変動対策のみならず、エネルギー安全保障の観点からもその重要性が再

認識されている⁹。

③ 脱炭素の時代における新しい再生可能エネルギーとして注目される水素とアンモニアについても中東は高いポテンシャルを有している。水素は宇宙で最も小さい分子であるが、世界的なエネルギー転換を実現するクリーン燃料としての計り知れない可能性を秘めている。水素は、エンジンで燃焼したり、燃料電池に使用することにより、車両に動力を供給したり、発電したり、熱を供給したりすることができる気体であるが、重要な点は、水素は二酸化炭素を排出することなく、化石燃料に代わりこれらすべての目的を果たすことができるという点にある。この水素を運ぶキャリアーとして、また直接の燃料としてアンモニアも注目されている。

水素を作るには2つの方法があり、そのうちの1つは水を電気で分解する方法である。この電気分解に再生可能エネルギーを利用してできる水素は「グリーン水素」と呼ばれる。太陽光・太陽熱や風力、水資源といった再生可能エネルギーが存在し、また大量に水素を生産・輸出する能力があれば、水素により非常に大きな経済効果が期待できることになるだろう¹⁰。水素を作る2つ目の方法は化石燃料から取り出す方法であるが、同時に生じる炭素を地中に埋めるという処理を行う。こうしてできる水素をブルー水素と呼ぶ。湾岸産油国には、水素の原料となる炭化水素、および排出されたCO₂を

⁹ 資源エネルギー庁「世界的権威が語る、エネルギー問題の今とこれから(前編)」、2023年1月27日。

¹⁰ 日本貿易振興機構(JETRO・ジェトロ)「新たな輸出産業としてのグリーンエネルギー開発(中東)」、2022年10月31日。

CCS/CCUS（「二酸化炭素回収・貯留」技術）で地下に貯蔵する場所が豊富に存在する。

その場所とは炭素がもともとあった油田や天然ガス田のことで、これらの空洞に埋める（戻す）ことができる利点がある。

このように、中東産油国は、グリーン水素やブルー水素の産出国としても大きなポテンシャルを持っており、脱炭素の時代に見合った新しいエネルギーの一大供給地になる可能性が高いといえる。現在湾岸産油国では、ブルー及びグリーン水素・アンモニアプロジェクトが多く立ち上ろうとしており、東アジア及び欧州を市場として大きなシェアを得ようとする動きが加速化している。

その一例として、オマーンは化石燃料産出国であるが、石油・天然ガスともに生産量では周辺国ほどではない。このような事情からグリーン水素やアンモニアの生産に活路を見出しているといわれている。豊富な日射量を太陽光・太陽熱発電に最大限に利用し、インド洋に面しているため風力が強く風力発電にも適していることから、再生可能エネルギーを大量に生産できる可能性がある。オマーンでは、2050年までに温室効果ガス（GHG）排出量ネットゼロを目指し、そのための脱炭素戦略において、水素をその柱と位置付けている¹¹。

このように中東湾岸地域では、水素やアンモニアを化石燃料に代わる輸出産業として、

¹¹ 日本貿易振興機構（JETRO・ジェトロ）「2030年までにグリーン水素100万トンの生産目指す（オマーン）」、2023年6月9日。

積極的に開発を進めている。以下、エネルギーシフトに向けて大きく舵を切りつつあるサウジアラビアとアラブ首長国連邦（UAE）を概観する。

① サウジアラビア

サウジアラビアは、石油に依存しない国家の実現に向けた改革「ビジョン 2030」を 2016 年に発表し、補助金の削減、アラムコ社株式を上場して得た資金を基礎として 2 兆ドル規模の投資ファンドを設けるなど民間部門の育成や経済の開放を進めている。また、2021 年春に Saudi Green Initiative と Middle East Green Initiative を立ち上げている。前者は再生可能エネルギーへの転換などを通して脱炭素を目指すプロジェクトであり、後者は中東地域全体で 6 億 7,000 万トンの CO₂ に相当する GHG の排出削減、500 億本の植林や、土壌が劣化した 2 億ヘクタール相当の土地の再生に取り組むというものである¹²。中東地域の炭素排出削減への取り組みの一環として、投資ファンドとクリーンエネルギー事業向けに約 104 億ドルの確保を目指し、うちサウジアラビアが 15% 拠出、残りの資金調達やプロジェクトは、他の中東諸国や開発基金が協力することになっている。

また 2010 年 4 月 17 日に発令された 国王令により、原子力発電導入などを検討する政府機関 アブドラ国王原子力・再生可能エネルギー都市（K.A.CARE）が創設された。「ビ

¹² 近藤重人「サウジアラビアの気候変動外交-産油国としての利益と皇太子としての思惑」、日本エネルギー経済研究所 中東研究センター 中東情勢報告会、2021 年 5 月 26 日。

ジョン 2030」に照らして K.A.CARE が作成した「サウジ国家原子力 K.A.CARE エネルギー計画」によれば、化石燃料消費の低減、国家経済の多様性、エネルギーの安定供給、技術の国産化などを目的とし、2030年までに16基の原子炉を建設する計画がある¹³。

その一方、サウジアラビアは天然ガスと再生可能エネルギーを主力とするエネルギー戦略を採用し、発電向けの石油使用を減らし、2030年までに国内用の石油100万バレル/日を輸出に向ける計画を持っている。すなわち、再生可能エネルギーの導入は、サウジアラビアにとって石油輸出量増加の目的も持っていると言える。石油輸出を活用して経済の多角化を図り、輸出収入は、金融、医療、観光、教育だけでなく、再生可能エネルギー及びエネルギー効率化技術にも投資される。

また、サウジアラビアは、豊富な再生可能エネルギー資源を生かし、世界最大のグリーン水素輸出国となることを目指している。未来都市 NEOM では、米国の Air Products との共同事業の下、再生可能エネルギーを利用した発電容量4GWを利用して、2026年から年間24万トンのグリーン水素、120万トンのグリーンアンモニアの生産を予定している。

¹³ 日本原子力産業協会(JAIF)「サウジアラビアの原子力」、JAIF 情報・コミュニケーション部、2020年6月。

② アラブ首長国連邦 (UAE)

アラブ首長国連邦 (UAE) は、湾岸産油国で最初に 2050 年までのカーボンニュートラルを宣言するなど気候変動対策に非常に積極的である。2006 年には再生可能エネルギーによるゼロエミッションを標榜するマスダル (Masdar、アブダビ未来エネルギー会社 (Abu Dhabi Future Energy Company)) を設立している。さらに 2009 年には、再生可能エネルギー技術の移転を促進し、実用化や政策の知見を共有することを目的として国際再生可能エネルギー機関 (International Renewable Energy Agency (IRENA)) の本部をアブダビに誘致した。また同じころからクリーンエネルギープロジェクトへの投資を開始し、これまでに 400 億米ドル以上の実績がある。現在の方針によれば、太陽光や原子力などのクリーンエネルギー発電容量は、2030 年に 14GW に達すると予測されている。UAE は、世界のグリーンインフラやクリーンエネルギープロジェクトを支援し、途上国を中心に既に 70 カ国約 168 億ドルの事業にも投資している。同国のエネルギー政策によれば、2050 年までにクリーンエネルギーの割合を 44% に、経済全体の 70% で脱炭素を実現するとしている。

また、UAE は、2023 年に開催予定の国連気候変動枠組み条約第 28 回締約国会議 (COP28) の開催国となることが決定しており、前述の Masdr がホストとしての中心的な役割を担っている。COP28 の自国開催を前に、2022 年 9 月には、2030 年までの GHG 排出削減目標を従来の 23.5% から 31% へ引き上げることを発表している。この目

標を実現するために、UAE は再生可能エネルギー利用を推進すると同時に、原子力発電も積極的に導入している。地政学上重要な中東地域における核拡散の懸念を打ち消すために、2009年に米国と「123協定」と呼ばれる原子力協定を結び、国内でウラン濃縮と再処理を放棄する法的義務を規定した。その上で、韓国企業に発注してバラカ原子力発電所が建設され、現在建設が予定されている原子力発電所は4基のうちすでに2基が完成し稼働している¹⁴。

UAE は、水素とアンモニアにも力を入れている。サウジアラビアと違って、天然ガス由来のブルー水素を2050年に1400-2200万トン生産する目標を打ち出し、インド、日本、韓国、ドイツといった世界の主要市場でそれぞれ25%のシェア獲得を目指している。さらにUAEでは、年間アンモニア生産量が20-100万トンに上る国際協力プロジェクトが、現在複数進行中である¹⁵。

3. 変わりゆく国際情勢：エネルギー危機と中東

1) 概観

2022年2月に始まったロシアのウクライナ侵攻に起因する世界的なエネルギー危機は、世界の石油・天然ガスの供給基地である湾岸産油国への関心を益々高めることとなった。

¹⁴ 日本原子力研究開発機構(JAEA)「米 UAE(アラブ首長国連邦)原子力協力協定」、2009年5月。

¹⁵ 豊田耕平「中東諸国の脱炭素化政策と水素・アンモニア事業動向」、エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)、2021年12月16日。

同時に、エネルギー価格の高騰により膨大な資金が域内に流れ込み、中東地域全体が大きく変化している。ロシアのウクライナ侵攻は、エネルギー市場の混乱をもたらし、短期的には脱炭素へのプロセスを遅らせる可能性がある一方で、IEA の予測などによれば、中長期的には、エネルギー安全保障の観点から、脱化石燃料を加速する可能性も指摘されている。

以下中東をめぐるエネルギー危機下の国際情勢について概観する。

2) 中東と米国関係

過去 15 年程度、米国の中東地域に対する影響力は一貫して低下している。特に最近では、米国の外交政策はロシアのウクライナ侵攻とインド・太平洋地域での中国の野心の高まりなどに焦点が移り、中東への関与は最小限にしたい思惑も伺える。その一方、イスラエル、サウジアラビアをはじめとする中東・アラブ諸国、イラン、トルコも以前ほどは米国を重視していない。しかし、グローバルにみると中東は依然重要であり、米国が関与を小さくすれば、それだけ米国の世界的な影響力も低下することを意味する¹⁶。

2018 年米国は、シェール革命の結果、世界最大の石油・天然ガスの生産国になり、米国にとって湾岸産油国の石油、天然ガスの戦略的価値は以前に比べて大きく減少した。しかし、湾岸産油国の化石燃料資源が、世界経済に不可欠であり米国の同盟国や貿易相

¹⁶ W.R. Mead., "The Peril of Ignoring the Middle East", in *The Wall Street Journal*, 2023.

手にとっては欠かせないものという事実は変わらない。したがって、湾岸産油国による化石燃料の供給が滞れば、世界の経済システムは多大な影響を受けることになる。さらに脱炭素の影響で、もともと不安定な中東がより流動的になり、中東地域、ひいては世界の政治・経済を不安定化させる可能性も否定できない。

3) 中東地域と中国関係

急速な経済発展を続ける中国は、急増するエネルギー需要を賄うため、世界中で資源の囲い込みに奔走している。エネルギー安全保障の観点から、また対中国への経済、軍事協力、外交的な牽制に対抗する動きとして、特にこの20年中東への関与を著しく深めている。

現在は、中東から米国の影響力が低下するのに伴い、中国がその間隙を埋めている状況である。例えば、2023年3月、中国の仲介により、断交関係にあったサウジアラビアとイランの国交が回復したことは記憶に新しいが、現在の中国は、大国外交の実践として、中東の歴史的な紛争問題の解決に取り組む姿勢も見せている¹⁷。イランの核問題やパレスチナ問題などがそれにあたるが、中東の地域秩序や世界の安全保障にも影響を与える問題である。中国は、サウジアラビアとの関係を特に重要視しているように思われる。中国はサウジアラビアにとって、石油、石油製品の主な輸出先であるが、中国も中

¹⁷ 八塚正晃「習近平のサウジアラビア訪問に見る中国・中東関係の現段階」、日本国際問題研究所、2022年12月23日。

国製品の輸出のみならず、インフラ、投資・貿易、金融、人的交流などの幅の広い分野において2国間関係をつくり、ビジネス・企業活動や投資活動を広く展開するなど多くの人員を送りこんでいる。モノだけではなく、技術、人材や資金といった分野でも中国のプレゼンスがどんどん大きくなっているのである。また、2023年3月末、王毅外相が、サウジアラビア、トルコ、イラン、オマーン、バーレーン、UAEなど6か国を相次いで訪問したが¹⁸、アメリカと親密なUAEやエジプト、イスラエルとも関係を深めていることは注目に値する。

さらに中国は、中東において2国間関係だけでなく、複数の多国間の枠組みを築いてきている。2022年12月に開催された中国アラブ連盟サミットの折には、習近平国家主席がサウジアラビアを公式訪問したが、このサミットは2004年から始まった中国アラブ国家協力フォーラムでの対話の枠組みがその基礎となっている。また中国GCCサミットは2010年に発足した中国GCC戦略対話の枠組みを使っている。これまでの中国の中東への関与は、特に一带一路に紐づけて貿易や投資関係を強化することで石油の安定供給を図る目的であったが、昨今は、そのスタンスから数歩飛躍して、深く幅広い外交を展開して、中東諸国とそれぞれの関係を築き、その存在感を中東内外にアピールしているように思われる。

このように、中国と中東諸国との関係が急速に深まっている中で、中国西部ウイグル自

¹⁸ 出川展恒「中国の接近 中東が変わる?」、NHK解説委員室、2021年4月6日。

治区のイスラーム教徒への弾圧に対して、中東諸国からの批判の声が小さくなっているのも事実だ。特に、従来ウイグル人を支援し、中国批判の急先鋒であったトルコがその態度を変化させ「軟化」している¹⁹。

4) 中東地域とロシア関係

ロシアの地政学的な基本戦略は、ロシアが併合や連携などの手段を使って、ユーラシア大陸における影響力を再構築していくということである。そのための具体的な構想のうち、中東にかかわる部分は、モスクワ・テヘラン枢軸と呼ばれる。したがって、中東に向けた政策においては、イランとの関係が最も重要になる。これを基軸に、ユーラシア大陸版ロシア・イスラーム同盟を形成することが重要とされている。

プーチン大統領の外交は、旧ソ連地域を勢力圏として堅持しつつ、欧米への対抗力を高めるために、中東を含めた歴史的に縁のある地域や欧米のお膝元などの戦略的意義の高い地域への影響力を強めていくことである。ロシアは、アメリカによる一極的世界に反発し、中国とタッグを組みつつ多極的世界を実現し、自らもその一極を担うことを基本戦略としてきた。つまりロシアにとっての多極的世界の実現は、自国の勢力圏の維持があってこそ成り立つというものである。多極的世界とは、中国、インド、ブラジルなどの新興諸国（BRICS）やイラン、キューバ、北朝鮮などの伝統的友好国をロシアが中心

¹⁹ 柿崎正樹「コロナ禍とトルコ・中国関係:トルコの「変節」は本当か」、日本国際問題研究所、2021年9月15日。

になって連帯させ、米国の優位性に挑戦しようとするものである²⁰。

そして、中東でもロシアは地政学的な影響力を強める動きを示してきた。シリアには、旧ソ連時代から唯一残っているロシアの海外基地があり、2015年以降シリア紛争に介入し続ける理由の1つとなっている。また中東に親露国を多く維持するとの観点から、イラン、イラク、トルコなどと連携しつつ、他方、イスラエルとも密接な関係を保持している。最近では、エネルギー危機が続く中、サウジアラビアとロシアの関係がOPECプラスの原油価格を決定する経済的パートナーとして、メディアなどでよく取り上げられている。さらに、ロシアのウクライナ侵攻を受けて、イランからロシアへの武器供与の問題や、ウクライナへの軍事侵攻が長引くにつれて、ロシアが中国にさらに接近する様子も伺える。ロシア国内には、中国はロシアのユーラシア大陸における勢力圏を構築するうえで、地政学的利益の脅威とする考え方もあり、中国は中国で国際社会の動向を注意深く見ながら、ロシアと付き合っていくという微妙な均衡性を保持し、両国ともに互いをけん制しながら、しかし、対西側先進国との亀裂をさらに深めているようにも見える。世界は一極集中の時代から、ロシアの戦略的な目的の一つである多極化の時代へと、徐々に移行しているように見える。

5) 中東地域と欧州(EU)関係

²⁰ 廣瀬陽子「プーチンのグランド・ストラテジーと『狭間の政治学』」、『新しい地政学』、pp. 256-306、2020年2月。

ロシアのウクライナ侵攻は、ロシアからの化石燃料、とりわけ天然ガスに依存してきた欧州のエネルギー状況を一変させた。ロシアは、原油生産量世界第3位、天然ガス生産量世界第2位の資源エネルギー大国であり、侵攻前の欧州諸国は天然ガス輸入の4割、石油輸入の3割をロシアに依存していた。特にドイツのロシア産天然ガス輸入割合は5割に達していた。侵攻後、欧州理事会（EU27 各国の首脳）は、2022年3月にEUのロシア製化石燃料の輸入依存度を段階的に解消していくことに合意し、5月には、化石燃料への依存度の低減、エネルギー供給の多様化、欧州の水素市場のさらなる発展、再生可能エネルギー開発の加速などを盛り込んだ REPowerEU を発表した。これは脱炭素を目指す基本的な政策パッケージである Fit for 55 を補完するものとして構成され、エネルギーインフラとシステムを構築するための財政的・法的措置に裏打ちされている²¹。

この一環として、EUの対外エネルギー戦略を更新し、欧州のガス供給量を増加させるため、世界中の天然ガス生産者との交渉を開始し、米国そして中東地域との関係を強化している。米国とは、2022年3月に液化天然ガス(LNG)の大幅な追加供給で合意した。2022年に150億立方メートル分のLNGを、そののちは2030年まで少なくとも年間500億立方メートル分がEU向けに追加供給される予定である。また、中東のガス輸出国のカタールは、2022年5月にドイツとLNG輸出

²¹ G.W. Pedersen. “The European Union’s Strive for Decarbonisation: Advancing the green transition in 27 diverse

を含む両国のエネルギー関係の強化に向けた文書を交換し、11月に年間最大200万トンのLNGをドイツに供給する長期契約を2件締結した²²。さらにカタールは、2022年10月にチェコとLNGの輸出のための経済協力協定に調印している²³。

また、上述のLNG輸出大国として存在感を増しているカタールや米国に加え、欧州がロシアに代わるガス供給源として注目しているのは、北アフリカやノルウェーといった欧州にとって地理的に近い産ガス国や地域で、その中でも特に、東地中海に位置するイスラエル・エジプト・キプロスの沖合ガス田である²⁴。

原油に関しては、欧州がロシアから主に輸入していたウラル原油は、硫黄分が少ないスイート原油と硫黄分の多いサワー原油がブレンドされたものであったが、侵攻後は中東ではサウジアラビアの原油の品質が最も近いとみられ、これまでアジアに輸出していた一部が欧州向けに振り向けられている²⁵。

6) 中東地域内

米国の影響力の低下を受けて、中東内では、これまでの対立や反目しあっていた国々の

²² 日本貿易振興機構(JETRO・ジェトロ)「カタール・エナジーと米コノコフィリップス、ドイツ向けLNGの長期供給で合意」、2022年12月7日。

²³ 野口洋佑「ウクライナ侵攻により脚光を浴びるカタールのLNG」、エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)、2022年8月16日。

²⁴ 豊田耕平「東地中海ガス田の行方-欧州向けガス輸出ルートの可能性と課題」、エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)、2022年9月2日。

²⁵ エドワルド・カンパネッラ「『脱ロシア』で復活する中東のエネルギー覇権」、東洋経済オンライン、2023年5月11日。

間で「歩み寄り」の動きが目立ってきている。これは、中東の主要国が「アメリカ後」を展望し始めて、これまでの主要対立軸であった「親米対反米」や「親イスラエル対反イスラエル」といった代理戦争的な構図が根本的に変化していく可能性を示唆している。

GCC 諸国間では、2017年にカタールをボイコットしたが、2021年1月、Al-Ula 合意によってカタールを招き入れ GCC の分裂を修復している²⁶。

サウジアラビアとイランは、2016年1月に国交を断絶したが、2023年3月、中国の仲介で劇的な国交回復を果たした。これを契機にサウジアラビアは、イエメンの内戦終結に向けた動きを始めている。さらに同年5月には、サウジアラビアは同国の人権問題で、2018年より断交していたカナダと外交関係を確立し、これまで不在であった双方の大使を新たに任命することで合意した。またかねてより宗教的、経済的な活動を展開しているアフリカでは、紛争が続くスーダンでの仲介役を買って出ている。さらに、ウクライナのゼレンスキー大統領が、広島で開催された G7 サミットへ向かう途中、サウジアラビアを訪問したことは記憶に新しい。アラブ連盟首脳会議に出席することがその目的だが、5月にロシアとウクライナの戦闘を仲介する意志を表明したサウジアラビアと、2月に同戦闘の和平案を発表した習近平国家主席の意図を反映したものと言われている。ロシアへの経済制裁に加わらず、中立の立場を取るアラブ諸国の前で、ウクライナへの支援を訴えたゼレンスキー大統領だが、エネルギー危機下の主要アクターと

²⁶ 池内恵 「中東の地域大国間秩序：米国の後に」、脱炭素と中東エネルギー研究会、2021年10月26日。

も言うべきサウジアラビアが代表を務めるアラブ連盟の、現在の国際社会における重要性を象徴する出来事であった。先述のとおり、中東に対する米国の関心は低下しつつあり、その間隙を縫って中国の影響力が増大しているが、サウジアラビアもロシアのウクライナ侵攻により生じた国際関係の変化を踏まえて、現実的・中立的に対応している。一方、イランは、米国による制裁下でも経済発展を実現するべく、経済外交に注力するとして、ライースィー大統領が2023年5月にインドネシアを訪問し、6月には米国による制裁下の中南米3か国、ベネズエラ、ニカラグア、そしてキューバを訪問した²⁷。こうした訪問がどこまでの経済効果を生むかはまだ不明だが、米国の経済制裁に対抗する動きとしては新しいものであり、今後の動向が注目される。さらに、イランは中東地域を不安定にさせる要素の一つとして懸念される。特に日本は、石油の輸入の97.3%を中東地域に依存しており、そのほとんどがホルムズ海峡を通過することから、中東地域が不安定になって石油供給に影響が生じるような事態が発生した場合、国民生活や経済活動への影響は甚大なものになることは明らかである。とりわけ、イランの核問題は大きな課題である。イランと主要6か国の間で締結された「包括的共同行動計画（JCPOA）」（2015年7月）は、イランが核開発を制限する見返りに国際社会が制裁を解除する取り決めであった。しかし、2018年米国のトランプ前政権が一方的に離脱すると、イランは対抗して核開発を加速させ、合意そのものが機能不全となった。交渉は行

²⁷ ロイター編集「イラン大統領、来週中南米3か国歴訪 協力拡大へ＝国営メディア」、Reuters、2023年6月8日。

き詰まり JCPOA が崩壊の危機を迎える中、イランの核開発の歯止めが今後利かなくなっていくことが懸念される²⁸。イランの核開発が核兵器開発を目的としたものか、同国が主張するように平和利用のためのものかはともかく、イランの核開発を危険視しているイスラエルの今後の出方に注意するべきであろう。イスラエルはイランを「実存的脅威」と捉えており、イランの核開発プログラムが継続されるなら、軍事攻撃も辞さない構えである²⁹。もし仮にこうした手段に訴えた場合、ホルムズ海峡が事実上閉鎖となる可能性も否定できない。そうすると日本のみならず世界経済が大きな打撃を受けることになる。また、2024年11月に予定されている米国の大統領選挙の結果次第では、イランをめぐるリスクがさらに高まることも考えられる。

中東地域はイランの核問題以外でも多くの不安材料を抱えている。例えば、サウジアラビアとイランの関係が国交回復後どのように展開していくのかはまだ予断は許さない。OPEC 最大の産油国サウジアラビアと主要な産油国であるイランの覇権争いは、過去60年ペルシャ湾岸地域の基本的構造である。この対立の構図は、イラン、すなわちペルシャの台頭を抑えるというアラブ諸国の基本的な利益にかかる問題として、またスンニ対シーアという歴史的なイスラームの教義の対立として、さらに上述のように「親米対反米」など多くの側面を持っている。3月の国交回復後、このサウジアラビアとイラ

²⁸ 市川とみ子「イランの核問題—現在を覆う過去の影」、日本国際問題研究所、2022年11月7日。

²⁹ 立山良司「イスラエルのイラン核開発問題への対応—『実存的脅威』と曖昧政策の矛盾」、イラン情勢研究会報告書、pp.85-98、国際問題研究所、2010年3月。

ンがどのように関係を発展させるのか、今後の中東地域の安定を占う一つの重要な指標となるであろう。

4. エネルギー安全保障とエネルギー分野を超える影響

1) エネルギー安全保障

① 概観

現在、世界人口の約80%が化石燃料の純輸入国に居住している。脱炭素、すなわち脱化石燃料へとエネルギー変革が進む今、とりわけエネルギー危機の下でエネルギー安全保障が世界の重要な戦略課題となっている。エネルギー資源の観点からは、経済性のある何等かの再生可能エネルギーは世界のほぼどこにでも存在するため、エネルギー源を化石燃料に依存する国も、再生可能エネルギーを利用して、戦略的・経済的恩恵を得ることが可能である。

一方で、再生可能エネルギーを活用するためには、相応の技術力、資本力、インフラ整備などが必要であり、また、リチウム、コバルト、ニッケルなどの希少金属の確保も必要である。さらに、このようなエネルギー変革のためには、新しい国内政策や国家間の新しい貿易の制度や取り決め、格差の是正など、これまでのシステムに代わる新たなシステムの構築を行っていかなければならない。

自国の自給率を上げるためには、再生可能エネルギーや原子力を開発し活用するなどの

手段がある。また、再生可能エネルギーの時代には、従来の化石燃料の時代とは異なるエネルギーの協力関係を構築し、協力する分野を広げていくことも求められる。以下、再生可能エネルギーとエネルギー安全保障にかかわる課題を整理する。

② 再生可能エネルギーとエネルギー安全保障

再生可能エネルギー、特に太陽光と風力は自然界のものであり、天候如何によって安定供給が左右される。これを克服するためには、エネルギーの貯蔵・備蓄や電力グリッドの拡大、バックアップ体制の構築などが求められる。さらに、こうしたソフト面を含めたインフラを構築するための総合的な技術力、サプライチェーン、希少金属の確保、物流システムなども必要である。また再生可能エネルギーを拡大していくためには、補助制度、カーボンプライシング、規制・規則など、諸々の政策も必要になることは言うまでもない。

石油を運ぶタンカーやパイプラインと同じように重要なのは、電力グリッドの管理である。電力グリッドの管理、そして国や企業など複数のアクターがこれにどう関与するかといった問題についても考える必要がある。また、電力グリッドが国境を超える場合、パイプラインと同じように、電力の買い手と売り手の関係性の問題だけではなく、通過する国との交渉も必要となる。つまり、エネルギーミックスにおいて再生可能エネルギーが中心となる時代のエネルギー安全保障とは、いかにエネルギーにアクセスするかだ

けでなく、必要な電力インフラをいかに戦略的に有効に管理して安定供給を実現できるかということにかかってくることになる³⁰。

2) 脱炭素時代の新たなエネルギー地政学を考える上で考慮すべきポイント

再生可能エネルギーへの移行に伴って、新しい時代のエネルギー安全保障のあり方に深く関係し、相互に影響を受けるのがエネルギー地政学である。ここでは、脱炭素の時代の地政学を考察するにあたって重要なポイントを挙げてみたい。

① 自然条件

エネルギー資源を供給する側から見た場合、化石燃料は資源の存在自体が重要であったが、再生可能エネルギー、とりわけ太陽光と風力は世界のほぼどこにも存在するため、その存在自身はそれほど影響力を持たない。また、特定の地理的条件を備えた地域に集中する化石燃料とは異なるため、世界的な原油供給にとって重要で、例えばホルムズ海峡のような広く利用されている海路上における非常に狭い海峡、といった現在のエネルギー輸送の難所の重要性が低下する。さらに、エネルギーの形態として、ほとんどの再生可能エネルギーはフロー型だが、化石燃料はストック型である。ストック型のエネルギーは貯蔵できて使いやすいが一度きりであるのに対し、フロー型のエネルギーは貯蔵

³⁰ J. Bordoff, & M.L. O'Sullivan. "The Age of Energy Insecurity: How the Fight for Resources is Upending Geopolitics", *Foreign Affairs*, 2023.

が難しいのに対して尽きることがなく供給は中断しにくい³¹。

再生可能エネルギーは、地球上の位置、緯度と気候に左右されるので、地域によってその生産コストが変化してくる。低コストの生産者が地政学的に有利に立つ可能性があるが、生産拠点を国内のみならず国外にも配分することが必要かもしれない。

② 鉱物資源

再生可能エネルギーの生産に必要な資源、つまり太陽光パネルや電池に必要な希少金属・クリティカルミネラルであるが、石油よりさらに地理的に集中している。リチウムは、オーストラリアが世界の供給率の50%を占め、コバルトはコンゴ、レアアースは中国が、それぞれ世界の供給量の70%を占めている。石油産油国の供給率は、米国、サウジアラビア、ロシア、いずれも10-15%なので、その集中率は希少金属の方が格段に高い。さらに、この希少金属を製錬、製造、加工処理するサービスは、60-90%が中国に集中している。電気自動車のバッテリーや太陽光エネルギーに必要な部品製造の4分の3がやはり中国に集中している³²。

理論上は、再生可能エネルギーの供給に必要な鉱物の埋蔵量の多い地域が、エネルギー変革から恩恵を受けることになる。しかし、技術力や資本、経済力なども必要であり、資源の存在だけでは恩恵を受けることは難しい。また資源を豊富に持っている国は、環

³¹ 小山雅典「中東と再生可能エネルギー」、脱炭素と中東地政学エネルギー研究会、2021年10月29日。

³² Ibid., J. Bordoff, & M.L. O'Sullivan, 2023.

境破壊が進む可能性や、それが原因で起こる内紛、紛争のリスクも高くなるので、採掘の基準を打ち立てることが急務である。

この国際的な取り組みの一環として、いわゆる紛争鉱物について、グローバル・サプライチェーンの透明性を高め、説明責任を高めて問題を解決する仕組み作りが行われている。公正に規制され、透明性の高い鉱床の開発は、これらの国々の経済発展に大いに貢献する。また、このような取り組みは、化石燃料資源をめぐる第二次世界大戦以降のグローバル・システムや国際政治を見直し、新しいシステム構築へのきっかけとなる可能性があるだろう。

③ 加速的電化

再生可能エネルギーへの移行が進めば、電気がエネルギー分野の主役になることは明らかである。しかもこの電化は急速に進んでいる。同時にこのことは、これまでの貿易の在り方やそのプレーヤー、また地政学的な意味合いも変わってくることを意味している。まず、石油や天然ガスがグローバルに取引されているのとは対照的に、電気は基本的に比較的限定された地域内で取引される商品である。さらに、電力取引は、石油・天然ガス取引と比べて相互作用的な傾向がある。石油や天然ガスは輸出国から輸入国へと一方に向かうが、国家間の電力取引は双方向である。太陽光エネルギーで発電する国が雨天の場合、隣国からエネルギーを輸入し、逆に晴天では輸出する可能性がある。このた

め、再生可能エネルギー輸出入は常に複雑な相互依存性ネットワークの中で行われることになる。

また、電気は一般に貯蔵が困難と言われているが、イノベーションにより送電技術や送電形態が進歩し、また EV の世界的な普及などによって電気の利用形態の重点が変化していくことで、例えば電気を熱や情報など他の形で蓄えたり、EV を活用することで交通網が実質的に電力グリッドの役割を果たすようなことも考えられるかもしれない³³。

④ 分散化

再生可能エネルギーは規模にかかわらず導入することが可能であり、生産・消費ともに分散化した形態をとりやすい。分散化された地方のエネルギー生産形態は、集中型の電気系統と比べて家計や地域社会に多くの自主性を与える。また、分散化された再生可能エネルギーは、エネルギー源の選択権と経済的便益の分け前を消費者に与える。これは同時に、再生可能エネルギー投資の社会的受容を進める結果になる。つまり、こうした分散化が生み出す新しい効果は、再生可能エネルギーがもたらす、より民主的なエネルギー供給にプラスの効果を与えるだろう。

⑤ 貿易・通商への影響

再生可能エネルギーは、単に国家間のパワーバランスに影響を及ぼすだけでなく、貿易の流れを再構築し、電力系統をめぐる新たな相互依存関係を生む。再生可能エネルギー

³³ 岡本浩「カーボンニュートラルかつレジリエントな電力による豊かな地域の実現に向けて：電脳・電動・電熱がもたらす産業革命」、脱炭素と中東エネルギー地政学研究会、2023年7月4日。

は、化石燃料に比べて、地理的偏在性がはるかに少ないため、再生可能エネルギーの取引においては、技術や相対的な価格、輸送コストといった要素などが考慮された比較優位のある特定分野に注力されることとなろう。また、国家間の協力による再生可能エネルギーの取引の構築に大きな障害となるのが、分断化された国際システムや、大国間の反目・競争と言えるだろう。

脱炭素を目指す社会における国際貿易分野での新しい規制として、EU は国境炭素調整措置（CBAM）を 2021 年に発表した³⁴。EU による CBAM 提案の背景は、EU 域外には環境・気候関連の規制が EU におけるレベルよりも緩やかな国が多いため、現状のまま EU 域内に拠点を置く企業が製造拠点を域外に移転したり、EU 市場において域内で生産した製品が域外からの輸入品に価格競争で敗れるなど、カーボン・リーケージのリスクがあると懸念したことにある。CBAM は、このように GHG の排出源となる製造施設が域外へと移転すれば、世界的な気候変動対策への取り組みを弱体化させる可能性があるとして、EU 域外の一層の GHG 排出削減を促進するために、EU と同等の炭素価格を課すことを目指したものである。具体的には、CBAM は、EU の国際約束に対応した制度として提案されており、対象製品の輸入事業者には、域内で製造された同等の製品に課される EU のルールに基づく炭素価格を支払うことを求めるものである。

³⁴ Council of the European Union, “EU Climate Action: Provisional agreement reached on Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)”, 13 December 2022.

ただし、輸入された対象製品が製造段階で、すでに炭素価格を支払っていることを証明できる場合は、輸入事業者はそのコストの全額を差し引くことができるとされる。欧州委員会（EC）は、まずカーボン・リーケージのリスクが大きい鉄鋼やセメント、肥料を対象に導入し、2023年から輸入量と排出に関する報告制度の運用を開始し、2026年から輸入者による炭素価格の支払いを開始する予定である。EUは北米とともに安定し成熟した大きな市場であるが、EUは、このような市場をいわば取引材料として、域外地域の各国に対して炭素価格制度の導入を通じた脱炭素政策の整備・充実を求めているのである。

CBAMと国際貿易ルールとの整合性については多くの議論、論点があるが、その中心的なものの一つが関税及び貿易に関する一般協定（GATT）の基礎的な概念である「同種の産品（like products）」（GATT 第一条等）の範囲・解釈である。すなわち、GATT 第三条第二項は、内国税を輸入品に課す場合には、「同種の国内製品」に対するものを超えてはならないと規定しているが、性能や外見において同じだが、製造過程で炭素を多く排出しそれに対する相応の税等の負担をしていない製品は、「同種の製品」ではないといえるのか、という問題である³⁵。この「同種の製品」は一つの重要な例示にすぎないが、EUは国際貿易ルールを提案することで、脱炭素時代の新たなルール設定につ

³⁵ 川瀬剛志「WTO原則における無差別原則の明確化と変容」、経済産業研究所（RIETI）、2015年2月。

いての主導権を獲得しようとしている。

⑥ 産業構造・サプライチェーンの再編と経済的・社会的緊張

EUの「グリーンディール政策」や米国の「インフレ抑制法」は、脱炭素社会を担う産業を域内に育成するために、国が巨額の資金支援を行うものである。このような公的支援の下で、脱炭素に関連する産業の国際的な産業再編が進もうとしている。

しかしこのようなエネルギー産業の再編が進むと、経済、産業、社会など、広範な分野において重要な変容を促し、現在すでに存在する政治的な分断を加速させ、あるいは新たな分断を生み出す可能性もある。

さらに、EUやASEANなどが再生可能エネルギーの安定供給のために地域の相互依存関係を構築し、不測の事態に備えようとしている。米国は、ロシアのウクライナ侵攻を契機に、「インフレ抑制法」を採択し、巨額の公的資金を投入して独自の産業編成を作ろうとしているが、独立した自給自足体制を築くことは、エネルギー供給を他国に依存するリスクや不確実性を回避することに繋がる一方で、こうしたやり方を追求すれば、国際的な分業、それを支える地球大の貿易システムを結果として否定することになるリスクも包含することも忘れてはならない。国際経済から孤立することで経済のダイナミックな発展が阻害されるリスクがある。また、保護主義が広がり、その結果世界の緊張を増すことで世界の安定にも悪影響を及ぼす可能性もはらんでいることを忘れてはならない。

3) 新しいエネルギー安全保障体制の構築に向けて

従来のエネルギー安全保障では、自国のエネルギー自給率を、原子力や再生可能エネルギーを活用して上昇させつつ、同時に資源を持っている国との確固たる外交関係を構築することが重要と考えられてきた。しかし、再生可能エネルギーの時代には、これらに加えて第3の安全保障の柱を構築していくことが重要である。

これまで見てきたように、再生可能エネルギーの安定した供給は一国でなし得るものではなく、新たな国際協調の枠組みが必要となってくる。脱炭素時代のエネルギー供給やエネルギー市場の枠組みの中には、従来とは異なる新しい企業など民間のアクターが参加し国際的なサプライチェーンを作るなど多種多様なビジネスモデルが出現することが予想される。こうした新しい枠組みの一例として行われつつあるのが、国際電力網を前提とした多国間の電力融通である。現在、欧州や北アメリカを中心に行われているが、中東地域では、湾岸協力会議（GCC）の枠組み内で二国間、もしくは多数国家間で、国際連携線を通じて電力の取引が行われている。最近ではエジプトとサウジアラビアがこの連携線を初めて結び、日本の企業が大規模高圧直流送電(HVDC)システムの建設等に貢献している³⁶。GCCは、地理的な条件が類似しているため、気象条件や電力の需要パターンが似通っており、電力融通のメリットがどのくらいあるのかを吟味する必要があるが注目すべき動きである。GCCは欧州や北アフリカなど状況が異なる地域と近接し

³⁶ 日立 ABB パワーグリッド「日立 ABB パワーグリッドがサウジアラビア・エジプト間初の大规模 HVDC システムを受注」HITACHI、2021 年 10 月 6 日。

ていることから、長距離送電網（スーパーグリッド）を利用して、これらの地域との電力融通の可能性を探る研究も出てきている³⁷。

4) グローバル・ガバナンス

上記で述べたような新しい国際的な枠組みを構築するために必要なのは、新たな国際関係・地政学に立脚した革新的な相互依存関係が重要であるという認識である。あらためて言うまでもないが、地球温暖化はグローバルな課題であり一国のみでは対応できるものではない。したがって、たとえ安全保障の面等様々な対立があるとしても、先進国や途上国を問わずすべての国が参加し議論し合意しないと地球規模で有効な対策を実現することは不可能である。他方で、先に見てきたように、脱炭素の時代にグローバルな地政学は変化してきている。また、例えばエネルギー安全保障をめぐる関心は化石燃料の時代とは異なるものとなっている。このため、今や脱炭素の時代の国際関係・地政学に基づいた現実を踏まえ、透明性の高い国際的な協力の枠組みを構築することが必要であろう。この分野では、欧州連合（EU）が、国家間を繋ぐシステム構築の先駆者と言えるかもしれない。EUは加盟国間のエネルギー市場の統合と制度の調和を段階的に進めることで、エネルギー分野での域内市場の確立を基本政策としてきた。また、ASEANでも集団的エネルギーガバナンスへの動きがある。再生可能エネルギーを短期間で大幅

³⁷ 高嶋隆太他「中東・北アフリカ・欧州広域電力網の経済分析」、日本グローバル・インフラストラクチャー研究財団、2022年4月。

に導入するには一国だけでは不可能で、ASEAN 諸国はそれを見越して協調姿勢を取り、
多国間で地域内の安全保障と持続可能な発展を目指している。

こうした状況下、既存の国際機関の役割も重要である。既存の国際機関をどう利用し活
性化することが可能であるか国際社会で議論すべき問題である。そして、脱炭素社会の
実現に向けて、新しいニーズに適合する新たな国際機関を国際協調の下で設立すること
も視野に入れるべきかもしれない。

4) 人々に力を：新たな参入者 市民、企業、都市

これまで見てきたように、進行中のエネルギー変革は電力の分散化と不可分の関係にあ
る。化石燃料経済は、中央集権と親和性が高く、両者は互いを支えあってきたともいえ
る。しかし、脱炭素・クリーンエネルギーの時代には、化石燃料の役割が小さくなり、
電化が進み、エネルギーが分散化されるが、このようなことが国家あるいは中央政府の
果たす役割にも重要な影響を与える可能性がある。

電力の分散化により、市民を含む電力需要者が太陽光や風力といった再生可能エネルギ
ーによる電力を生産する機会を得るが、こうした小規模の発電者も必要に応じて生産し
た電力を送電網に供給することになる。電力の送配電においてもこうした市民の参画を
促すシステムを新たに構築することが必要である。リアルタイムの価格付け、スマート
グリッドなどはこのための不可欠のインフラであるが、こういったことは消費者の動向

にも影響を与え、消費者も産出者になり、個人と地方政府そして国との関係も変えていく可能性もある。

また分散化された地域のエネルギー生産形態は、集中型の電力システムと比べて家計や地域社会に多くの自主性を与えることを意味する。このようなパラダイムの変化により、新たなビジネスが生まれ、そこに多くの新規参入者が台頭し発展する可能性も高い。分散化された再生可能エネルギーは、電力の消費者にエネルギー源の選択権と経済的便益を与え、同時に、再生可能エネルギー投資の社会的受容を進めることになるだろう。

今後は、例えば鉄鋼や半導体などを生産している企業がクリーンなエネルギーを求めて移動することで、人が動き、サプライチェーンが変わっていく可能性が高い。例えば、企業は太陽光が豊富な九州に、もしくは豊かな風力に恵まれた北海道に生産拠点を移動させる、といったことが生まれてくる。このようにエネルギーの需要サイドが供給サイドを変革することで、産業構造全体の変化を促していくことになるだろう。従来は、電力に関しては国や電力会社などの供給側が主体であったが、脱炭素の時代は、需要側の役割が大幅に拡大していく可能性が高い。また通信 ケーブルによるデータ伝送が電力グリッドより格段に安くなれば、データセンターは安い再生可能エネルギーを求めて国内のみならず世界に展開することも可能だろう。さらに、分散化された再生可能エネルギーは、自然災害に対する地方社会のレジリエンスも高める可能性がある。

5. 日本への含意

ここでは、脱炭素に向けたエネルギー変革の時代における、日本と中東地域との新しい協力関係について考察する。

ほとんど自国の資源を持たない日本にとって、中東諸国、特に湾岸産油国は重要な化石燃料供給基地であり、日本と中東諸国はとりわけ石油ショック以降緊密で友好的な関係を維持してきた。ところが、両者の関係はここ近年激変している。中東諸国にとって、日本という国への関心は、ここにきて明らかに低下している。それは、昨今の中国や欧州への中東諸国の投資額と、日本のそれを比較しても後者は確実に減少しており顕著である。

のみならず、昨今の日本の中東諸国への関心も、全般的に言って益々低くなっているように見える。これは、岸田首相の最近の中東歴訪やコロナ禍で外交活動の中断といった事情を鑑みても言えることである。しかしながら、日本は今中東諸国との関係を軽んじるわけにはいかない。これは、日本のホルムズ海峡依存度（日本のエネルギー源の37%を占める原油のうちホルムズ海峡を通る割合）が過去最高の97.3%にまで増加しているという事実のみばかりでなく、脱炭素へ向かう過程で、日本を含むアジアは、中東地域の化石燃料を含むエネルギーに今まで以上に依存することがわかっているからである。さらに、自国の資源を持たない日本は、将来的に太陽光や風力を本格的に活用することが必要であるが、国土の制約からクリーンエネルギーの輸入にも頼らざるを得ない

と考えられる。こうした事情に照らしてみると、中東地域は、化石燃料は言うに及ばず将来的には水素やアンモニアなど脱炭素燃料の有力な供給地となる可能性が非常に高い。さらに中東の水素の生産コストは、世界の基準に比べても低い傾向にある。したがって、日本は脱炭素の時代においても、中東諸国、特に湾岸産油国との将来を見据えた関係強化が非常に重要になる。

こうした現状を踏まえれば、日本と中東諸国との従来の関係を回復させ、さらに発展させるために、日本はエネルギー安全保障等の観点からも中東諸国との間で日本ができること、またなすべきことを国内で議論するべきだ。この一環として、現在中東地域と日本において進んでいる脱炭素に向けた取組みを踏まえ、化石燃料の貿易などを超えた日本と中東の新しいプラットフォームを構築することが求められている。このプラットフォームとして以下の可能性が挙げられる。

まず、脱炭素に向けた日本との協力分野として、ブルー水素とブルーアンモニアが挙げられる。ここで必要になる水素輸送技術や二酸化炭素の分離地下貯蔵（CCS）においても日本の技術は優れたものがあるが、この分野の技術開発面で中東と日本企業との連携が行われつつある。水素は天然ガスなどの化石燃料から取り出したり、電力で水を分解したりして製造されるが、化石燃料が豊富で、太陽光発電に適した自然条件に恵まれた中東地域は水素製造に適している。またこのような取り組みは、化石燃料製造施設等の座礁資産化を避けるという新しい協力の在り方としても注目されている。そしてそ

の延長線上には、アジア諸国と協力してそのブルー水素のサプライチェーンを構築することも計画されている。

また、今後のさらなる協力の分野として原子力技術、特に高温ガス炉が挙げられる。この炉は安全性が高く、発生する高い熱を利用して中東では特に水素の製造、発電、海水の淡水化などに有効活用できる³⁸。ただし核兵器転用を防ぐための米国123協定やIAEAによる査察が必要である。

6. 最後に

7月、岸田総理は、日本の総理としては3年半ぶりにサウジアラビア、UAE及びカタールの中東3か国の歴訪を行った。サウジアラビアでは、ムハンマド・ビン・サルマン皇太子兼首相と首脳会談を行い、両国関係の強化、脱炭素化に向けた協力を多面的に進めること、バランスの取れたグリーン・トランスフォーメーションの推進のために緊密に協力していくことなどが確認された。今回の中東訪問には経済ミッションも同行している。政民のトップが中東をともに歴訪するのは、関心を高め将来の協力関係を構築するうえで重要なステップである。しかしながら、日本と中東との関係を考えると、イランや他の中東諸国との関係強化など課題は残っている。今後のさらなる展開を期待したい。

³⁸ 國富一彦「高温ガス炉の海外展開」、日本原子力研究開発機構 高温ガス炉水素・熱利用研究センター、2016年2月5日。

また、先述のとおり、本年後半には UAE において COP 28 が開催される。既に UAE は温暖化対策について非常に積極的な姿勢を示しているが、国際的なリーダーシップもとっていくとの意欲も感じられる。COP28 を契機に、UAE のみならず中東全体の脱炭素に向けた野心がさらに高まる可能性もある。

このように今後も脱炭素をめぐる中東の状況からは目を離せないし、エネルギーをめぐる環境や世界の政治状況も不透明である。一方で、日本と中東は、脱炭素の時代においても、長期的で戦略的な関係を築くべき十分な理由がある。本研究会では、引き続き中東、脱炭素、エネルギー地政学を3つのキーワードとして検討を進めていく。今後はより中東に焦点を当てながら、日本との関係を中心に検討を深めていきたい。

(以上)

参考文献

阿部哲「イランの環境問題をめぐるイスラーム議論」、*宗教と社会 Religion and Society*, 2019, vol. 15, pp. 223–232.
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/religionandsociety/25/0/25_224/_pdf/-char/ja)

有村俊秀・杉野誠・鷲津明由（編著）「カーボンプライシングのフロンティア カーボンニュートラル社会のための制度と技術」日本評論社、2022年

池内恵「中東の地域大国間秩序：米国の後に」、脱炭素と中東エネルギー研究会、
2021年10月26日

市川とみ子「イランの核問題—現在を覆う過去の影」、日本国際問題研究所、2022年11月7日
(https://www.jiia.or.jp/strategic_comment/2022-11.html)

エドワード・カンパネッラ「『脱ロシア』で復活する中東のエネルギー覇権」、東洋経済オンライン、2023年5月11日

(<https://toyokeizai.net/articles/-/669081>)

岡本浩「カーボンニュートラルかつレジリエントな電力による豊かな地域の実現に向けて：電脳・電動・電熱がもたらす産業革命」、脱炭素と中東エネルギー地政学研究会、2023年7月4日

柿崎正樹「コロナ禍とトルコ・中国関係：トルコの「変節」は本当か」日本国際問題研究所、2021年9月15日

(<https://www.jiia.or.jp/research-report/middle-east-africa-fy2021-06.html>)

川瀬剛志「WTO原則における無差別原則の明確化と変容－近時の判例法の展開とその加盟国規制裁量に対する示唆」、経済産業研究所（RIETI）、2015年2月

北岡伸一・細谷雄一「新しい地政学」、東洋経済新報社、2020年2月

國富一彦「高温ガス炉の海外展開」、日本原子力研究開発機構 高温ガス炉水素・熱

利用研究センター、平成28年2月5日

グレッタ・トゥーンベリー編著「気候変動と環境危機 いま私たちにできること」 河出

書房新社、2022年

経済産業省「世界的権威が語る、エネルギー問題の今とこれから（前編）」、資源エネルギー庁、2023年1月27日

(https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/yergin_01.html)

経済産業省「世界的権威が語る、エネルギー問題の今とこれから（後編）」、資源エネルギー庁、2023年2月1日

(https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/yergin_02.html)

経済産業省「石油統計速報 令和5年6月分」、資源エネルギー庁、2023年7月31

日

(<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/sekiyuso/result.html>)

原子力産業新聞「UAEで建設中のバラカ3号機、初臨界達成」、2022年9月26日

(<https://www.jaif.or.jp/journal/oversea/14775.html>)

小宮山涼一「ロシアのエネルギー資源開発情勢」『地政学的リスクとエネルギー 日本

原子力学会誌』、60巻、3号、pp. 157-161、2018年

小山雅典「中東と再生可能エネルギー」、脱炭素と中東地政学エネルギー研究会、
2021年10月29日

近藤重人「サウジアラビアの気候変動外交-産油国としての利益と皇太子としての思

惑」、日本エネルギー経済研究所 中東研究センター 中東情勢報告会、2021年5月26

日

高嶋隆太、高森寛、伊藤真理、伊藤和哉、綾田雅宏、篠村夏椰、田中桃花 & 足立紗
彩「中東・北アフリカ・欧州広域電力網の経済分析」、日本グローバル・インフラストラ
クチャー研究財団、2022年4月

(https://gif.or.jp/information/2021_report/)

立山良司「イスラエルのイラン核開発問題への対応—『実存的脅威』と曖昧政策の矛盾」、イラン情勢研究会報告書、日本国際問題研究所、2010年3月
(https://www2.jiia.or.jp/pdf/resarch/h21_iran/07_Chapter6.pdf)

ダニエル・ヤーギン「新しい世界の資源地図：エネルギー・気候変動・国家の衝突」
東洋経済新報社、2022年

ダルウィッシュ・ホサム「中東北アフリカ地域と気候変動：水と食不足と食料不足問題」、アジア経済研究所 (IDE JETRO)、2021年3月31日

出川展恒「中国の接近 中東が変わる？」NHK解説委員室、2021年4月6日
(<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/446635.html>)

出川展恒「イランをめぐる国際関係 核合意の行方は」、NHK解説委員室、2022年8月4日
(<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/471998.html>)

十市勉「21世紀のエネルギー地政学」産経新聞出版、2007年

豊田耕平「中東諸国の脱炭素化政策と水素・アンモニア事業動向」独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)、2021年12月16日
(https://oilgas-info.jogmec.go.jp/seminar_docs/1008936/1009214.html)

豊田耕平「東地中海ガス田の行方-欧州向けガス輸出ルートの可能性と課題」、エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)、2022年9月2日

(https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1009226/1009453.html)

中鉢夏輝 (書評) Gade, A. M. Muslim Environmentalisms: Religious and Social Foundations. New York: Columbia University Press, pp. xii+324. イスラーム世界研究 2022、15: 377-380.

(https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/269357/1/I.A.S_015_377.pdf)

日本エネルギー経済研究所「資源外交から見る日本中東関係」、中東研究センター中東情勢基礎講座、2021年9月14日

日本エネルギー経済研究所「サウジアラビア」、中東研究センター中東情勢基礎講座、2021年9月15日

日本エネルギー経済研究所「COP26と湾岸諸国のエネルギー動向」、中東研究センター中東情勢報告会、2021年12月9日

日本エネルギー経済研究所「ウラ合意後の湾岸情勢」、中東研究センター中東情勢報

告会、2022年1月25日

日本原子力研究開発機構 (JAEA) 「米 UAE (アラブ首長国連邦) 原子力協力協定」

(https://www.jaea.go.jp/04/iscn/archive/nptrend/nptrend_03-02.pdf)

日本原子力産業協会 (JAIF) 「サウジアラビアの原子力」 JAIF 情報・コミュニケーション部、2020年6月

(https://www.jaif.or.jp/cms_admin/wp-content/uploads/2020/06/Saudi_Arabia-1.pdf)

日本貿易振興機構 (JETRO・ジェトロ) 「新たな輸出産業としてのグリーンエネルギー開発 (中東)」、2022年10月31日

(<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2022/1003/c6de26ee2ee3bec9.html>)

日本貿易振興機構 (JETRO・ジェトロ) 「カタール・エナジーと米コノコフィリップス、ドイツ向け LNG の長期供給で合意」、2022年12月7日

(<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/9ba66ad6e87c38de.html>)

日本貿易振興機構 (JETRO・ジェトロ) 「2030年までにグリーン水素100万トンの生産目指す (オマーン)」、2023年6月9日

(<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2023/0503/1f305b1faa98ec37.html>)

野口洋佑 「ウクライナ侵攻により脚光を浴びるカタールの LNG-欧州のロシア代替と

してのカタールへの注目と North Field East 拡張パートナーシップ」、エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)、2022 年 8 月 16 日

廣瀬陽子「プーチンのグランド・ストラテジーと『狭間の政治学』、『新しい地政学』、2021 年 2 月、pp. 256-306、2020 年 2 月

日立 ABB パワーグリッド「日立 ABB パワーグリッドがサウジアラビア・エジプト間初の大規模 HVDC システムを受注」、HITACHI、2021 年 10 月 6 日
(<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/10/1006a.html>)

布施哲史「脱炭素のエネルギー転換時代に直面する中東産油国」、中東協力センターニュース、2022 年 8 月

(<https://www.jccme.or.jp/11/pdf/2022-08/josei01.pdf>)

保坂修二「脱炭素社会と湾岸諸国」、脱炭素と中東地政学エネルギー研究会 2021 年 8 月 21 日

松尾博文「脱炭素の潮流と中東産油国」日本エネルギー経済研究所 中東研究センター 中東情勢報告会、2021 年 10 月 26 日

八塚正晃「習近平のサウジアラビア訪問に見る中国・中東関係の現段階」日本国際問題研究所、2022年12月23日

(<https://www.jiia.or.jp/research-report/middle-east-africa-fy2022-03.html>)

リスク対策.com「メッカ大巡礼が最高潮＝180万人超増加ーサウジ」、2023年6月28日

(<https://www.risktaisaku.com/articles/-/80680>)

ロイター編集「イラン大統領、来週中南米3カ国歴訪 協力拡大へ＝国営メディア」、Reuters、2023年6月8日

(<https://jp.reuters.com/article/latam-iran-idJPKBN2XU01H>)

Bordoff, J. & O'Sullivan, M.L. “The Age of Energy Insecurity: How the Fight for Resources is Upending Geopolitics”, *Foreign Affairs*, April 10, 2023.

(<https://www.foreignaffairs.com/world/energy-insecurity-climate-change-geopolitics-resources>)

Council of the European Union, “EU climate action: provisional agreement reached on Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)”, December 13, 2022.

[\(https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/13/eu-climate-action-provisional-agreement-reached-on-carbon-border-adjustment-mechanism-cbam/\)](https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/13/eu-climate-action-provisional-agreement-reached-on-carbon-border-adjustment-mechanism-cbam/)

International Renewable Energy Agency (IRENA), “Geopolitics of the Energy Transition: The hydrogen factor”, January 2019

[\(https://www.irena.org/publications/2022/Jan/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation-Hydrogen\)](https://www.irena.org/publications/2022/Jan/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation-Hydrogen)

Lim, J., Abillama, N. & D’Adamo, C. “Climate Resilience is Key to Energy Transitions in the Middle East and North Africa”, IEA Commentary, July 3, 2023.

[\(https://www.iea.org/commentaries/climate-resilience-is-key-to-energy-transitions-in-the-middle-east-and-north-africa\)](https://www.iea.org/commentaries/climate-resilience-is-key-to-energy-transitions-in-the-middle-east-and-north-africa)

Mead, W. “The Peril of Ignoring the Middle East” in *The Wall Street Journal*, January 9, 2023. (<https://www.wsj.com/articles/the-peril-of-ignoring-the-middle-east-jake-sullivan-israel-iran-nuclear-deal-abraham-accords-palestine-11673295011>)

Pedersen, G.W. “The European Union’s Strive for Decarbonisation: Advancing the green transition in 27 diverse countries”, Canon Institute for Global Studies, April 4,

2023. (https://cigs.canon/en/uploads/2023/04/EUs_strive_for_decarbonization-4_April_2023-FINAL.pdf)

United Nations Climate Change “The Paris Agreement. What is the Paris Agreement?”.

(<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>)

《研究会メンバー》

笹川平和財団 顧問 田中 伸男（座長）

エネルギー経済研究所新エネルギーグループ 笹川 亜紀子

東京大学東洋文化研究所 佐橋 亮

立命館大学国際関係学部 末近 浩太

リゾナンシア合同会社 関口 美奈

東京大学未来ビジョン研究センター 向山 直祐

NHK 出川 展恒

元国連大使・国際連合大学 西田 恒夫

エネルギー経済研究所 保坂 修司

キャノングローバル戦略研究所 芳川 恒志

キャノングローバル戦略研究所 辰巳 雅世子

キャノングローバル戦略研究所 段 烽軍