
2 欧州のグリーンディールとエネルギー問題

川野 祐司 *Yuji Kawano*

(一財) 国際貿易投資研究所 客員研究員

東洋大学 経済学部 教授

要約

2010年代に入って、国際政治の場だけでなく金融市場からも環境保護の圧力が高まった。EU（欧州連合）はウルズラ・フォン・デア・ライエン欧州委員会の下で環境政策パッケージのグリーンディール政策を推し進めており、野心的な目標に向かっている。しかし、エネルギー政策において最も重要なのは安定的な供給であり、現実的な代替案がないままに推し進めるグリーンディール政策は欧州経済の大きなリスクでもある。対ロシア政策はエネルギー問題に大きな影響を与えているが、対ロシア政策がエネルギー問題を引き起こしているのではなく、問題を顕在化させ増幅させる役割を果たしている。

1. EUの環境政策を取り巻く情勢

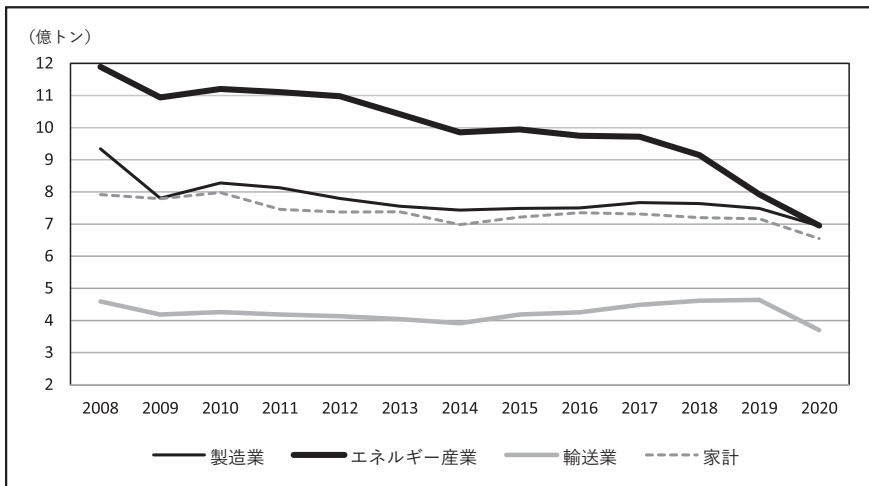
1992年の地球サミット以降、環境問題に対する関心が世界的に高まった。1997年の京都議定書では具体的な目標値も設定され、環境政策が本格的に進むようになった。2015年のパリ協定ではより厳しい数値目標が設定されて気候変動問題への取り組みがさらに進んだ。

このような政府間協議の場に加えて、金融市場からも環境政策への圧力が高まっている。2006年に国連が提唱した責任投資原則（PRI）^(注1)に署名する金融機関や機関投資家は増え続けており、2010年代には企業にESG（環

境・社会・企業統治)を求める動きがさらに活発になった。その背景には、2010年に起きたメキシコ湾での原油流出事故があり、これ以降、新規の化石燃料開発に資金が集まりにくくなった。また、ノルウェーのソブリン・ウェルス・ファンド(SWF)である政府石油基金(GPFG)は早くから問題企業から資金を引き揚げるダイベストメントを実施しており、この動きが他の機関投資家にも広がっていった^(注2)。ESGに積極的な企業への投資パフォーマンスについての研究が盛んに行われるようになり、ESGをベースにした投資商品も数多く開発された。このような金融市場の圧力が環境政策をさらに推し進める原動力となった。ただし、2000年代末のリーマンショック以降、2010年代は長期の株価上昇局面にあったため、ESG投資のパフォーマンスはかさ上げされて観測された可能性がある。

欧州は20世紀に酸性雨などの環境被害を経験しており、EU(欧州連合)は環境政策を推し進めてきた。二酸化炭素の排出量削減を進め、2020年までに1990年比で20%超削減することに成功している。特に、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換が進みつつある発電部門での排出量が大きく減少し

図1. 欧州の部門別CO₂排出量の推移



出所: EUROSTAT (欧州統計局) のデータより作成

表1. フォン・デア・ライエン欧州委員会の重点政策

重点政策	概要
グリーンディール	2050年までのカーボンニュートラルを目指す政策
デジタル社会への移行	行政・経済取引を含めた社会生活でのデジタル化の進展
市民のための経済	経済通貨同盟の深化などの経済活動の基盤整備
国際社会での立場強化	周辺地域との関係強化、開発援助などの国際的政策
欧州的な生活の推進	欧州医療同盟・移民の統合などの生活に関わる政策
民主主義の新展開	市民との対話を増やしてEUへの信頼度を高める政策

出所：川野（2021）第4章より作成

ている（発電部門は、図1のエネルギー産業に含まれている）。

2010年代半ばから、環境政策を求める声が市民レベルで高まり、欧州議会や加盟国議会で緑の党が躍進した。EUは2010年代の長期計画「欧州2020」で賢い成長、持続可能な成長、包括的な成長という3つの柱を設定した。環境政策は3本柱の1つとして重要視されたが、欧州2020では先端的な技術開発のためのHorizon2020など賢い成長に関する政策と共通農業政策などの農業政策に資金が集中していた。

2019年に発足したフォン・デア・ライエン欧州委員会は、国際政治、金融市場、EU市民からの圧力などを背景に、環境政策であるグリーンディールを政策の柱に据えた（表1）。詳細は第3節で扱う。

コロナウイルス（SARS-CoV-2）感染症の流行によるパンデミックを受けて、EUはEU予算とは別枠で復興基金（NextGenerationEU）を2020年に創設した。これにより、2021～2024年まで追加予算が使えるようになっているが、先進的技術への開発投資など通常予算と重複のある項目も多く、一部はグリーンディールにも振り向けられることになる。

2. 欧州のエネルギー利用

EU加盟国27か国の人口は約4億5,000万人であり、EEA（欧州経済領域）に参加する3か国も加えて30か国で単一市場を構築している。単一市場で

表2. エネルギー燃料別調達元（上位5か国）

（単位：％）

	石炭			天然ガス			原油		
		2020	平均		2020	平均		2020	平均
1位	ロシア	45.6	(27.8)	ロシア	38.7	(35.8)	ロシア	22.8	(26.2)
2位	米国	13.8	(15.1)	ノルウェー	18.6	(18.4)	米国	7.0	(3.4)
3位	オーストラリア	12.3	(9.6)	アルジェリア	7.2	(10.2)	ノルウェー	6.4	(5.7)
4位	ポーランド	9.4	(7.3)	オランダ	5.7	(8.7)	サウジアラビア	5.9	(5.5)
5位	コロンビア	5.2	(14.8)	カタール	4.1	(3.9)	英国	5.4	(5.1)

注. 平均は2010～2020年の平均値

出所：EUROSTATのデータより作成

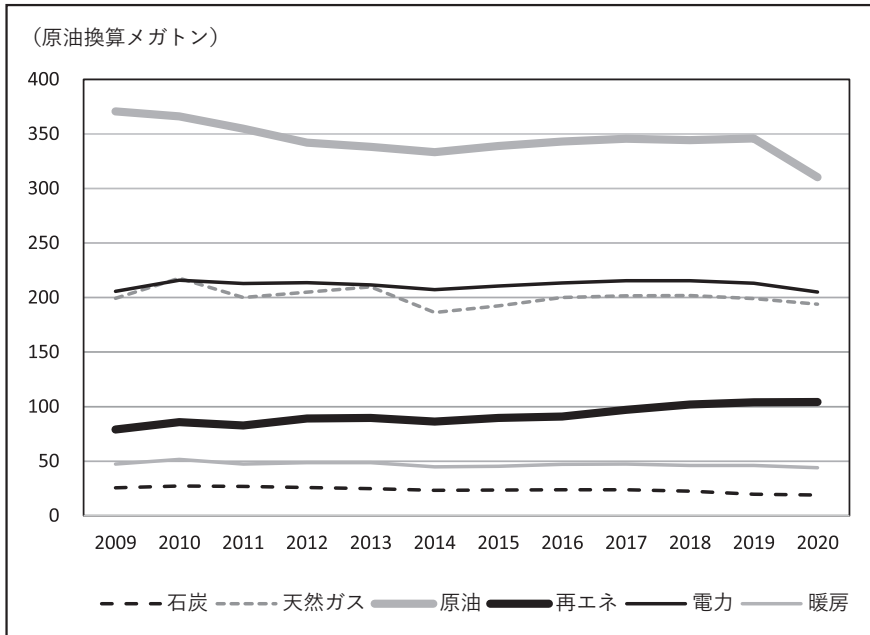
は、人・物・資本・サービスが自由移動できる制度が整えられており、電力の融通も行われている。

エネルギーは輸送、発電、暖房、産業活動などに使われるが、2020年時点のEUのエネルギー源では原油が35％と最も多く使われ、以下、天然ガス24％、再生可能エネルギー 17％、原子力13％、その他化石燃料12％となっている。北海油田、エストニアのシェールオイル、ポーランドの石炭などEU域内でも化石燃料を調達でき、再生可能エネルギーの利用も高まっているが、EU域内でのエネルギー生産は利用量の42％であり、58％が輸入されている^(注3)。

表2のように、石炭、天然ガス、原油ともにロシアからの調達が圧倒的に大きく、そのシェアは2010年以降安定している。2022年にはロシアからの天然ガスの輸入が激減しているが、これは第4節（図5）で詳しく見ていく。

図2は、EU全体の最終エネルギー消費量である。原油は傾向的に減少しており、それを再生可能エネルギーが穴埋めしている。石炭は最も安価に得られるエネルギー源ではあるものの、二酸化炭素だけでなく微小粒子状物質（PM）などの汚染物質も排出するため、エネルギー源としての石炭の需要はすでに大きく減少しており、原油や天然ガスが中心となっている。再生可能エネルギーの利用は徐々に増えているものの、多くは発電に使われており、輸送部門などで幅広く使われるまでには至っていない。

図2. 最終エネルギーの種類別消費量の推移



出所：EUROSTATのデータより作成

3. グリーンディール政策

グリーンディール政策は表3の9項目からなる。非常に多岐にわたり、取り組み数も多いため、ここではエネルギーに関わる項目に絞っていくつか取り上げる^(注4)。

表3のクリーンエネルギー以降の項目では、温室効果ガスの削減やエネルギー効率の向上策が並んでいる。発電では水力、地熱、風力、太陽光、潮力などの再生可能エネルギーの普及策を進めている。欧州は高緯度にあることから風力発電の伸びが大きく、デンマークやフランスなどでは洋上風力発電が盛んになっている。デンマークのエルステッド社、ドイツのRWE社、スウェーデンのバッテンフォール社などの風力発電関連企業も成長している。

表3. グリーンディールの政策項目

重点政策	概要
生物多様性	環境にやさしい農漁業、土壌・森林の回復など
農場から食卓へ戦略	農産物のライフサイクル全体での環境負荷削減
持続可能な農業	環境に配慮した農業の促進
クリーンエネルギー	温室効果ガスの排出が少ないエネルギー導入
持続可能な産業	循環型経済など産業全体の環境政策
建築と改修	建設の過程や建物の運用でのエネルギー効率向上
持続可能なモビリティ	電動車の普及、交通インフラの効率化
汚染の削減	大気、水、土壌の保全、使い捨てプラスチック削減
気候変動	2050年までのカーボンニュートラル、排出量取引制度

出所：川野（2021）第4章より作成

建物は建設の際にコンクリート打設などで膨大なエネルギーを使い、建設後の運用でも暖房や電気などでエネルギーを消費する。近年は温暖化の影響で夏場のエアコン消費も増えており、エネルギー効率の向上が欠かせない。建物内の暖房の熱や二酸化炭素を回収して屋上の温室に供給することで、エネルギーの再利用を図るとともに作物の地産地消を進めるGROOF（Greenhouses to reduce CO₂ on Roofs）プロジェクトなどが進められている。

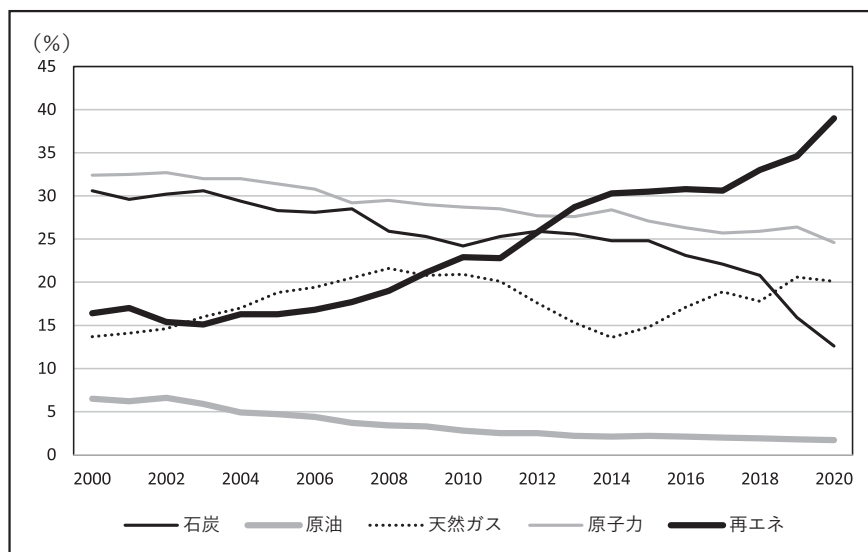
運輸部門では自動車を中心に電動化が進められている。EUでは2035年に化石燃料車の新規販売が禁止されるが、禁止の前倒しの動きが一部の加盟国やEU周辺国で見られる。

気候変動対策では2050年の実質的な温室効果ガス排出量ゼロに加えて、「fit for 55」パッケージにより、2030年までに1990年比で55%の減少を目指している。また、排出量削減政策の一つとして、排出量取引制度（EU-ETS）が運用されている。2005年に始まった排出量取引制度は、2021年より第4フェーズに入り、航空業界への優遇措置の廃止、EU全体の排出枠を毎年2.2%ずつ削減するなどの措置が採られている。発電所など域内1万1,000の施設や企業が対象となる。温室効果ガスを排出する工場をEU域外に移動させて規制を逃れるカーボンリーケージを防ぐための炭素国境調整メカニズム（いわゆる国境炭素税）の導入に向けた動きもある。

図3で発電に使われるエネルギー源を見てみると、21世紀に入って石炭の発電割合が一貫して低下していることがわかる。石炭火力発電は安価で入手もたやすく、安定的な発電が可能であることから、21世紀に入っても一定のプレゼンスを保っていた。しかし、2010年代に再生可能エネルギーの発電が伸びたことで、石炭への依存度が減り続けている。フォン・デア・ライエン欧州委員会が発足した2019年以降は低下のペースが速まっている。原子力は温室効果ガスを排出せずフランスでは7割近い発電シェアを持っているものの、ドイツなどで原子力発電所の廃棄が進んでいることからEU全体としてはシェアを低下させている^(注5)。

電気自動車への切り替えは北欧を中心に進んでおり、表4のようにEU非加盟国のノルウェーが欧州で最も普及率が高い。2020年代に入って普及が加速しているが、EU全体の自動車の1.5%（約387万台）が切り替わったに過ぎない。2030年までに3,000万台を切り替える目標達成には課題が多いといえる。

図3. エネルギー源別発電量の推移



出所：EUROSTATのデータより作成

表4. 電気自動車のシェア（2021年）

（単位：％）

順位	国・地域	全車	新車	順位	国・地域	全車	新車
EU平均		1.5	18.7	5	ドイツ	2.6	23.2
1	ノルウェー	21.1	86.2	6	ルクセンブルク	3.9	22.5
2	スウェーデン	5.9	48.7	7	ベルギー	2.7	20.9
3	デンマーク	4.1	33.3	8	オーストリア	2.0	18.3
4	オランダ	3.9	27.6	9	アイルランド	1.5	17.4

注. EU27か国＋ノルウェーの上位9か国

シェア＝電気自動車（バッテリーカー（BEV）＋プラグインハイブリッド（PHV））の（全車・新車）登録台数／EU全体の（全車・新車）登録台数

出所：European Alternative Fuels Observatoryのデータより作成

4. エネルギー安定供給の必要性

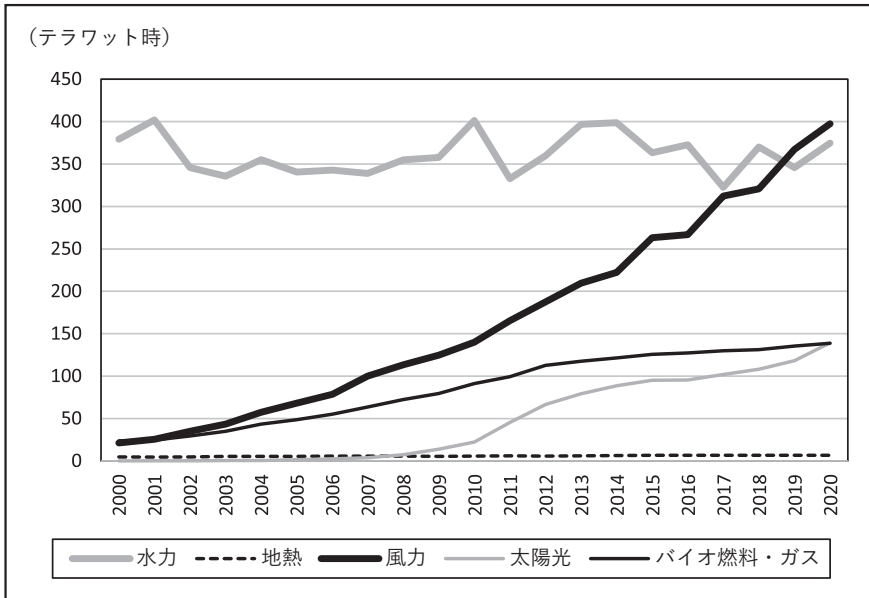
EUでは環境政策の効果もあり、再生可能エネルギーによる発電が2010年代に急増している。特に風力の伸びが目覚ましく、2019年には水力発電を上回るまでに成長した。太陽光も伸びており、風力、水力に次ぐ第3のエネルギー源になろうとしている（図4）。

しかし、風力や太陽光は天候の影響を受けやすく、安定的な供給に不安を抱えている。実際に2021年の夏に欧州は風力不足に陥り、特にスペインでは大きな影響が出た。急遽、天然ガスなどの火力発電で穴埋めすることになったものの、天然ガスを簡単には手に入れることができず、欧州での天然ガス高騰を招いた。

図5に見て取れるように、2021年5月あたりから天然ガスの価格が上昇をはじめ、12月にピークを付けた。夏から秋にかけて輸入量が減少しているが、もともと夏には暖房需要や電力需要が低下するため輸入量が減少する傾向がある。2021年は2020年よりも多くの天然ガスを輸入したが価格の高騰を受け入れざるを得なかった。

水力発電は比較的安定しているが、それでも渇水などの影響を受けて発電量変動する。ノルウェーは水力発電が全体の90%を占める国であり、電力

図4. 再生可能エネルギーによる発電量の推移



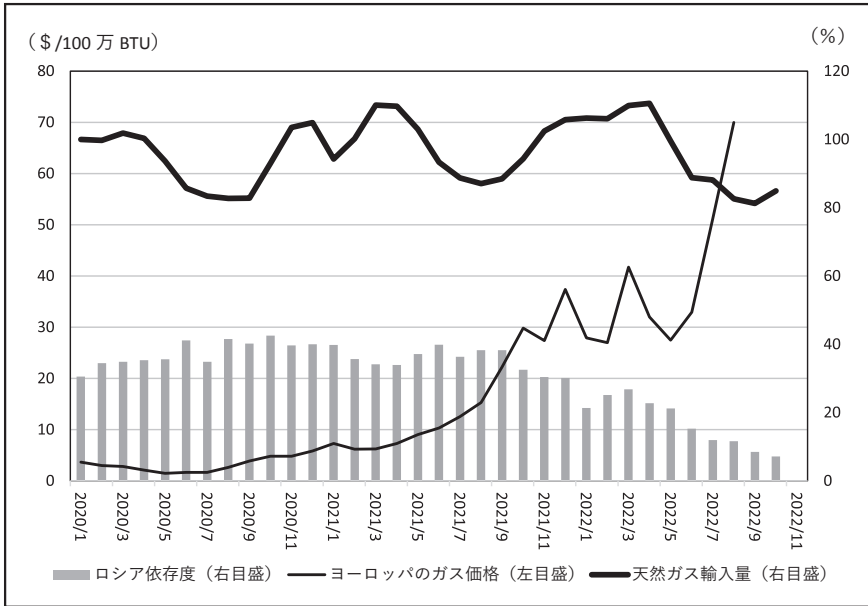
出所：EUROSTATのデータより作成

の一部を輸出しているが、2022年夏の水不足により、発電量が低下した。ノルウェー統計局のデータでは、2022年9月の水力発電量は前年同月比27.4%減であり、電力輸出量は半分以下になった。

再生可能エネルギーのうち安定的な発電が期待できるのは地熱発電と一部のバイオガスであるが、それらが総発電量に占める割合は小さい。特に地熱発電は大部分がアイスランドに偏っており、地理的な遠さの問題もあり、欧州の電力需要不足に対しては無力であるといわざるを得ない。

太陽光エネルギーの不安定さを克服する新技術として、フィンランドの砂蓄電池（sand battery）が注目されている。昼間に太陽光で発電した余剰電力を熱に変えて砂蓄電池の砂を600度程度まで加熱することでエネルギーを蓄える。必要な時に熱エネルギーを取り出すことができ、2週間程度まで蓄熱できる^(注6)。一つの解決策ではあるものの、欧州の電力市場の規模を考

図5. 欧州における天然ガス価格の推移



注. 天然ガス輸入量は2020年1月=100とした値。ロシア依存度は天然ガス輸入量のうちロシア産の割合 (%)

出所: Zachmann et al. (2022), Fred databaseより作成

えれば全面的な解決策ではなく、あくまでも局地的な対処策にすぎない。

再生可能エネルギーという不安定な電源への依存が大きくなる中で、代替的なバックアップが不可欠となる。現時点では代替策は化石燃料しかないが、化石燃料の需要が途上国で増大しているうえ、国際的なESG投資の高まりのせいで化石燃料の新規開発が停滞している^(注7)。EU域内では北海油田の生産量が減少傾向にある。ルーマニアは世界有数の原油埋蔵量を誇るが、ESGを考慮する投資家が大勢を占めていることから油田開発に十分な投資が集まらない。いずれにせよ、EU域外からの輸入は引き続き重要な役割を果たす。

表2で見たようにEUのエネルギーの多くはロシアから輸入している。2022

年2月のロシアによるウクライナ侵攻に伴う関係悪化により、ロシア産天然ガスの輸入量が減少したことから、2022年も価格の高騰が続いている（図5）。21世紀に入って天然ガス価格は3ドルから13ドルあたりで推移していたが、過去のレンジをはるかに上回る水準で推移している。EUは調達先の分散化を図っているが、代替調達先が簡単に見つかる状況ではなく、見つかったとしても欧州までの輸送のカーボンフットプリント^(注8)が大きく、グリーンディールに反することになる。近場で大量にエネルギーを供給できる国を排除するのは愚かな選択であるといわざるを得ない。

気候変動による異常気象は世界中で発生し、欧州でも渇水や氷河の消失などの問題が進行している。環境政策は必須であり、スピード感も求められるが、猛暑や厳冬の時にエネルギーが不足すれば経済的な問題にとどまらず社会不安にもつながる。エネルギーにとって最も重要なのは安定的な供給であることを再確認できたことが、欧州から得られる教訓であるといえる。環境政策はスピード感を持って進めることが重要ではあるものの、時にはスピードを緩める必要があることを忘れてはならないだろう。

本稿ではエネルギー問題を取り上げたが、欧州は食糧問題でも同じ課題を抱えている。生物多様性や土壌の保護などの政策は必要ではあるものの、食糧も安定調達が最も重要な要素である。環境政策と安定供給を両立させる代替案が必要であるが、環境政策に偏りすぎていることがインフレなどの問題を引き起こす恐れがある点で、エネルギー問題と共通している。ロシアは重要な食糧の輸出国であるだけでなく、世界第2位の肥料の輸出国^(注9)でもあり、ロシアとの関係悪化によって2023年は肥料不足による農業生産の低下が懸念される。EUは解決の難しい問題を2つ抱えることになるだろう。

注

1. 責任投資原則とは環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）に配慮した金融投資を行うこと。国連主導で2006年に始まり、多くの機関投資家や金融機関が署名している。
2. GPFGは2002年に対人地雷を開発している企業を投資対象から外し、その後も、たばこ関連投資、パームオイル、オイルサンド、石炭火力などをダイベストメントの対象にしている。川野（2019）234-237ページも参照のこと。
3. EUROSTATのトップページから「Energy」をクリックすると各国別など関連統計の図表がみら

れる。

4. 詳しくは、川野（2021）第4章、JETRO（2021～2022）、欧州委員会ホームページを参照のこと。
5. ドイツが2022年に入って原子力発電所の稼働延長に動くなど一部に停滞する動きもみられる。
6. Polar Night Energy社ホームページより。
7. 家計負担を減らすための財源として電力会社などのエネルギー企業の利益を充てる政策を導入しようとしている国があるが、このような政策は送電網などのインフラ投資を停滞させ、将来、エネルギーのロジスティックに悪影響を与える。このような政策はESGによる投資停滞と同じ問題だといえる。
8. ここでは、原油などを運ぶタンカーから排出される温室効果ガスを指す。
9. ロシアは中国に続く世界第2位の肥料輸出国であり、窒素第4位（世界シェア約8%）、リン世界第5位（約7%）、カリウム第2位（約16%）となっている（Jones and Nti, 2022）。

参考文献

- ・川野祐司（2019）『これさえ読めばすべてわかる 国際金融の教科書』文真堂。
- ・川野祐司（2021）『ヨーロッパ経済の基礎知識2022』文真堂。
- ・JETRO（2021～2022）『『欧州グリーン・ディール』の最新動向（第1回～第4回）』、調査レポート。
- ・JETRO（2022）『EUの循環型経済政策（第1回）』、調査レポート。
- ・Attinasi, Maria Grazia, Julia Doleschel, Rinalds Gerinovics, Vanessa Gunnella and Michele Mancini（2022）, “Trade flows with Russia since the start of its invasion of Ukraine”, ECB Economic Bulletin, Issue 5/2022, pp.33-39.
- ・European Commission（2022a）. Key figures on Europe 2022.
- ・European Commission（2022b）. EU Energy in figures.
- ・Kuik, Friderike, Richard Morris and Yiqiao Sun（2022）, “The impact of climate change on activity and prices—insights from a survey of leading firms”, ECB Economic Bulletin, Issue 4/20, pp.63-68.
- ・Jones, Keithly and Frank Nti（2022）, “Impacts and Repercussions of Price Increases on the Global Fertilizer Market”, International Agricultural Trade Report, USDA Foreign Agricultural Service, 30 June 2022.
- ・Zachmann, Georg, Giovanni Sgaravatti and Ben McWilliams（2022）. “European natural gas imports”, Bruegel, 02 November 2022.