

No. 1210 (2023. 1.10)

石炭火力政策の国際動向

はじめに

I 国際会議の動向

- 1 G7 サミット
- 2 G20 サミット
- 3 COP26 及び COP27

II 欧米の動向

- 1 EU
- 2 ドイツ
- 3 英国
- 4 米国

おわりに

キーワード：グラスゴー気候合意、産業排出指令（IED）、公正な移行基金、石炭地域構造強化法、代替発電所準備法、排出性能基準（EPS）、ネットゼロ戦略、大気浄化法（CAA）、CO₂回収・貯留（CCS）

- 排出削減対策が講じられていない石炭火力について、2021年11月のCOP26では、段階的削減に向けた努力を加速化することで合意が成立した。2022年6月のG7サミットの首脳宣言では、段階的廃止を目標とすることが表明された。
- EU加盟の石炭火力保有国のほとんどは、石炭火力廃止を表明している。ドイツは脱石炭法に基づき遅くとも2038年末までに、英国は2024年10月までに、石炭火力廃止を完了する予定である。他方、ロシアによる天然ガス供給削減に対応するため、欧州では、廃止時期の先延ばし、廃止された石炭火力の再開の動きも出ている。
- 米国では、老朽化や経済性の悪化等によって石炭火力の廃止が進んでいる。2035年までの電力の脱炭素化が目標とされているが、CO₂排出規制の行方は不透明である。

国立国会図書館 調査及び立法考査局

経済産業課 やまぐち さとし 山口 聡

はじめに

温室効果ガス排出削減に向けて、欧州を中心に、石炭火力の廃止を表明する動きが相次いでおり、国際会議の場においても、石炭火力の削減・廃止に向けた合意形成が進められつつある。他方、欧州の一部の国では、ロシアによる天然ガス供給の大幅削減を踏まえて、一時的に石炭火力の利用を増やし、廃止の時期を先送りにする動きも見られる。本稿では、主要な国際会議の動向と、欧米（EU、ドイツ、英国、米国）の政策について整理する。

I 国際会議の動向

2021年以降、石炭火力の削減・廃止は、世界の主要国が集まるG7・G20サミットにおいて、重要な議題の1つとして取り扱われている。以下では、2021～2022年のG7・G20サミットの首脳宣言や第26回及び第27回国連気候変動枠組条約締約国会議（以下それぞれ「COP26」、 「COP27」）での議論の内容を整理する。

1 G7サミット

2021年のG7サミット（英国のコーンウォールで6月11～13日に開催）では、首脳宣言の中に、石炭火力が「温室効果ガス排出の唯一最大の原因」であること、「排出削減対策が講じられていない」¹石炭火力への政府による新規の国際的な直接支援（政府開発援助、輸出金融、投資、金融・貿易促進支援等）を2021年末までに終了すること、などが盛り込まれた²。

2022年のG7サミット（ドイツのエルマウで6月26～28日に開催）では、2035年までに電力部門の完全又は大幅な脱炭素化の達成を約束するとの内容が首脳宣言に盛り込まれた。石炭火力については、「世界の気温上昇の唯一最大の原因」であることを認識し、排出削減対策が講じられていない国内の石炭火力の「段階的廃止」（phase-out）を加速するという目標に向けた、具体的で時宜にかなった取組を重点的に行うことを約束するとの内容が盛り込まれた³。ただ、廃止期限は盛り込まれなかった。背景として、日本が時期を明記することに反対したことのほか、欧州においてもロシアのウクライナ侵攻で揺らぐエネルギーの安定供給を優先させることが必要であったことなどが報道されている⁴。一方、排出削減対策が講じられていない石炭

* 本稿におけるインターネット情報への最終アクセス日は、2022年12月6日である。なお、国内の動向については、山口聡「日本の石炭火力政策の動向」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』No.1207, 2022.11.24. <https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_12361633_po_1207.pdf?contentNo=1> を参照。

¹ G7 コーンウォール・サミットの首脳宣言やCOP26で採択されたグラスゴー気候合意には、「排出削減対策」の具体的な内容は明記されていない。一方、グラスゴー気候合意に先立ち11月4日に発表された「石炭からクリーン電力への世界的な移行に関する声明」には、「G7と国際エネルギー機関（IEA）は、排出削減対策の講じられていない石炭火力発電について、CO₂回収・有効利用・貯留（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage: CCUS）などの技術で、二酸化炭素の排出削減が行われていない石炭火力の利用を指すと説明している。」との文言が盛り込まれている（“Global Coal to Clean Power Transition Statement,” 2021.11.4. COP26 Website <<https://ukcop26.org/global-coal-to-clean-power-transition-statement/>>）。

² “CARBIS BAY G7 SUMMIT COMMUNIQUÉ: Our Shared Agenda for Global Action to Build Back Better,” pp.14-15. 外務省ウェブサイト <<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100200009.pdf>>

³ “G7 Leaders’ Communique,” 2022.6.28, p.6. 外務省ウェブサイト <<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364051.pdf>>

⁴ 「クローズアップ：G7サミット閉幕 「温暖化」脱露で足踏み 独など化石燃料回帰」『毎日新聞』2022.6.29；「石

火力への政府による新規の国際的な直接支援を 2021 年末までに終了したことが明記された⁵。

2 G20 サミット

2021 年の G20 サミット（イタリアのローマで 10 月 30～31 日に開催）では、9 月の国連総会で中国が海外における新規の石炭火力建設を行わないと表明したこと等を受けて⁶、G7 コーンウォール・サミットと同様、排出削減対策が講じられていない海外における新規の石炭火力に対する国際的な公的資金の提供を 2021 年末までに終了するとの内容が首脳宣言に盛り込まれた⁷。各国内の石炭火力の廃止については、中国、インドが強く反発し、また、石油、天然ガス等の化石燃料全般に影響が及ぶことを懸念するサウジアラビア、ロシアも同調したため、合意には至らなかった⁸。

一方、2022 年の G20 サミット（インドネシアのバリで 11 月 15～16 日に開催）では、首脳宣言に「各国の事情に合わせて、排出削減対策の講じられていない石炭火力の「段階的削減」(phasedown)に向けた努力を加速し、「公正な移行」(just transitions)に向けた支援の必要性を認識する」との内容が盛り込まれた⁹。

3 COP26 及び COP27

英国のグラスゴーで開催された COP26（2021 年 10 月 31 日～11 月 13 日）では、最終日に「グラスゴー気候合意」(Glasgow Climate Pact)が採択され、石炭火力については、締約国に対して、排出削減対策が講じられていない石炭火力の「段階的削減」に向けた努力を加速化することを求める内容が明記された¹⁰。当初の案で使われていた「段階的廃止」という表現が、石炭依存度の高いインド、中国の反対によって弱められた形となったが¹¹、国内の石炭火力の削減について、石炭依存度の高い国や途上国を含む初めての国際的な合意となった。また、これに先立つ 11 月 4 日には、77 の国・地域・団体等が署名した「石炭からクリーン電力への世界的な移行に関する声明」が発表された¹²。この声明には、主要経済国は 2030 年代（又はそれ以降

炭火力廃止、期限設けず エネルギー安定優先—G7 サミット」『時事ドットコム』2022.6.29. <<https://www.jiji.com/jc/article?k=2022062900775>>

⁵ “G7 Leaders’ Communiqué,” *op.cit.*(3), p.5.

⁶ 「中国 習近平国家主席、国外での石炭火力新設停止を表明」『海外電力』Vol.63 No.12, 2021.12, pp.75-78; “Statement by President Xi Jinping at the General Debate of the 76th Session of the United Nations General Assembly,” 2021.9.21. Permanent Mission of the People’s Republic of China to the UN Website <http://un.china-mission.gov.cn/eng/zt/20210921/202109/t20210922_10410004.htm>

⁷ “G20 ROME LEADERS’ DECLARATION,” p.9. 外務省ウェブサイト <<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100253891.pdf>>

⁸ 有馬純「COP26 の評価と課題」2021.11.18. 経済産業研究所ウェブサイト <https://www.rieti.go.jp/jp/columns/a01_0669.html>

⁹ “G20 BALI LEADERS’ DECLARATION,” p.4. 外務省ウェブサイト <<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100421967.pdf>>

¹⁰ Decision 1/CMA.3, “Glasgow Climate Pact,” FCCC/PA/CMA/2021/10/Add.1, p.5. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10a01E.pdf>

¹¹ 経緯の詳細は、小笠原美喜「気候変動国際枠組みの展開と COP26」『レファレンス』No.860, 2022.8, pp.96-97. <https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_12315550_po_086004.pdf?contentNo=1> を参照。

¹² “Global Coal to Clean Power Transition Statement,” *op.cit.*(1) 署名を行った国には、石炭火力による発電量の上位 4 か国（中国、米国、インド、日本）は含まれていないが、上位 20 位以内に入る韓国、インドネシア、ベトナム、ポーランドが含まれている（「COP26 で 190 の国・企業が石炭火力からの脱却に関する共同声明発表（英国、世界）」『ビジネス短信』2021.11.5. ジェトロウェブサイト <<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/11/979db1017f8e7435.html>>）。

可能な限り早く)に、世界全体では2040年代(又はそれ以降可能な限り早く)に、排出削減対策が講じられていない石炭火力からの移行を達成するため、今後10年間で技術及び政策を迅速に拡大することを約束し、他国にも促していくことなどが明記された。

エジプトのシャルム・エル・シェイクで開催されたCOP27(2022年11月6~20日)では、最終日に採択された「シャルム・エル・シェイク実施計画」(Sharm el-Sheikh Implementation Plan)に、COP26で採択されたグラスゴー気候合意の目標が改めて示される形となった¹³。インドや欧州は段階的削減の対象を石炭だけでなく全ての化石燃料に広げるよう主張したが、結局、ロシアや中東諸国の反対で石炭だけにとどまったと報道されている¹⁴。

II 欧米の動向

1 EU

(1) 政策

EUでは、汚染物質の排出規制と、温室効果ガスの排出規制の両面から、石炭火力の削減が進められている。

汚染物質の排出規制に関しては、2010年に「産業排出指令」(Industrial Emissions Directive: IED)¹⁵が採択され、5万kW以上の大型燃焼プラント(火力発電を含む。)については、2016年1月から、窒素酸化物(NOx)、二酸化硫黄(SO₂)、粉塵の排出基準を満たす必要がある(第30条)¹⁶。排出基準に適合しない既設のプラントについては、計画を作成し、2020年6月末までに対策を完了することが必要とされた(第32条)。猶予措置が設けられているものの、2016年以降の運転時間が17,500時間に到達した時点、又は遅くとも2023年末の廃止が求められている(第33条)。2021年8月以降は、大型燃焼プラント(石炭火力については5万kW以上)を操業するためには、「利用可能な最良の技術」(Best available techniques: BAT)と、それに関連する排出基準(BAT-associated emission levels: BAT-AELs)に基づくことが必要となっている(第14条)¹⁷。

温室効果ガスの排出規制の観点からは、「EU域内の温室効果ガスの排出枠の取引システム確立に関する指令」¹⁸に基づき、2005年に導入されたEU排出量取引制度(EU Emissions Trading System. 以下「EU ETS」)が、CO₂排出量の多い石炭火力に対して、コストを高め、抑制する

¹³ Decision -/CMA.4, “Sharm el-Sheikh Implementation Plan,” Advance unedited version, pp.4-5. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma4_auv_2_cover_decision.pdf>

¹⁴ 「COP27 閉幕 「損失と被害」基金設置合意 干ばつや洪水 途上国を支援 排出削減は進展なく」『日本経済新聞』2022.11.21.

¹⁵ Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)

¹⁶ IEDの概要及び適合状況(2012年時点)については、石油天然ガス・金属鉱物資源機構『平成28年度海外炭開発支援事業 海外炭開発高度化等調査「欧州の石炭需給動向が世界の石炭市場に与える影響等調査」』2017.3, pp.63-68. <<https://coal.jogmec.go.jp/content/300335552.pdf>>を参照。

¹⁷ “Industrial Emissions: Re-endorsement of rules for large combustion plants to reduce air pollution,” 2022.1.6. European Commission Website <https://environment.ec.europa.eu/news/industrial-emissions-re-endorsement-rules-large-combustion-plants-reduce-air-pollution-2022-01-06_en>; Commission Implementing Decision (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants (notified under document C (2021) 8580)

¹⁸ Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC

方向に影響を及ぼしている。EU ETS は、火力発電や炭素集約型産業の施設等を対象に、毎年の温室効果ガス排出量に上限を設定する制度であり、上限を超過して排出する場合、当該超過分を排出する権利である排出枠の購入を余儀なくされるため、その分コスト面で不利となる。現在、EU ETS 対象部門における温室効果ガス排出削減目標は、2030 年までに 2005 年比で 43%削減とされているが、現在の EU 全体の温室効果ガス削減目標（従来の目標は 1990 年比で 40%以上削減とされていたが、2021 年 7 月に施行された「欧州気候法」（European Climate Law¹⁹）で、1990 年比で 55%以上削減に引き上げられた²⁰。）の達成に向けて、2030 年までの同部門の排出削減目標を 2005 年比で 61%削減に引き上げるなどの見直しが検討されている²¹。ただ、ロシアによるウクライナ侵攻を受けて、化石燃料の価格が高騰しており、排出枠の価格の上昇につながる見直しに反対する意見も出ている²²。

2020 年 7 月には、環境面において持続可能な経済活動に民間資金を誘導するために、EU 域内の経済活動が持続可能なものかどうかを判断する基準として、「持続可能な投資促進の枠組みの確立に関する規則」²³（タクソノミー規則）が施行され、固体化石燃料（石炭）を使用する火力発電については、「環境上、持続可能な経済活動とはみなされない」とされた（第 19 条）²⁴。

一方、同じく欧州気候法で 2050 年までの目標として掲げられている「気候中立」（climate-neutrality）²⁵について、その影響が大きい地域（石炭等の化石燃料分野の労働者が集中する地域、炭素集約的な産業が集積する地域など）での社会的・経済的負担を軽減するために、「公正な移行基金」（Just Transition Fund: JTF）による資金援助等の支援策も講じられている²⁶。JTF からの資金の割当額が最も多いのは、石炭が豊富に採れ、石炭へのエネルギー依存度が高いポーランド（全体の 20%）で、以下、ドイツ、ルーマニア、チェコ、ブルガリアの順になっている²⁷。

¹⁹ Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law')

²⁰ 濱野恵「欧州気候法—気候中立（温室効果ガス排出量実質ゼロ）目標の法定化—」『外国の立法』No.291, 2022.3, pp.4-8. <https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_12164992_po_02910001.pdf?contentNo=1>

²¹ 日本貿易振興機構（ジェトロ）ブリュッセル事務所・海外調査部「『欧州グリーン・ディール』の最新動向（第 2 回）政策パッケージ「Fit for 55」におけるカーボン・プライシングと再生可能エネルギー関連政策」2022.2, pp.2-12. <https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/862f1a922a2742b1/20210051_01.pdf>; “Fit for 55 package: Council reaches general approaches relating to emissions reductions and their social impacts,” 2022.6.29. European Council and Council of European Union Website <<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/29/fit-for-55-council-reaches-general-approaches-relating-to-emissions-reductions-and-removals-and-their-social-impacts/>>

²² Elisabetta Cornago, “The EU emissions trading system after the energy price spike,” 2022.4. Center for European Reform Website <https://www.cer.eu/sites/default/files/pbrief_ets_EC_4.4.22.pdf>

²³ Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088

²⁴ タクソノミー規則の日本語による解説としては、堀尾健太「EU の政策における気候変動対策の主流化—欧州グリーン・ディールに至る政策的潮流の分析—」『電力中央研究所報告』研究報告：Y19004, 2020.3（2020.7 改訂），pp.11-15. <<https://criepi.denken.or.jp/hokokusho/pb/reportDownload?reportNoUkCode=Y19004&tenpuTypeCode=30&seqNo=1&reportId=8957>> を参照。

²⁵ 「欧州気候法」では、2030 年の温室効果ガスの排出削減目標とともに、温室効果ガスの排出が実質ゼロとなる気候中立を 2050 年までに達成するという目標も定められている（濱野 前掲注(20), p.11）。

²⁶ “Just Transition Fund.” European Commission Website <https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/just-transition-fund_en> 日本語による解説としては、次を参照。日本貿易振興機構（ジェトロ）海外調査部・ブリュッセル事務所「新型コロナ危機からの復興・成長戦略としての「欧州グリーン・ディール」の最新動向」2021.3, pp.84-85. <https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/331e9d95b330cf03/20200044_01.pdf>; 若林雅代ほか「パリ協定時代の気候変動対策における「公正な移行」」『電力中央研究所社会経済研究所ディスカッションペーパー』SERC21004, 2021.12.22, pp.18-23. <<https://criepi.denken.or.jp/jp/serc/discussion/download/21004dp.pdf?v2>>

²⁷ Regulation (EU) 2021/1056 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2021 establishing the Just Transition Fund, ANNEX I; 濱野恵「【EU】気候中立に向けた公正な移行基金規則」『外国の立法』No.290-1, 2022.1, p.23.

現状では、EU 加盟 27 か国で石炭火力を保有している（していた）21 か国のうち、脱石炭を表明したのはポーランドを除く 20 か国（既に完了した 3 か国を含む。）となっている（表）。

最近では、ロシアが欧州への天然ガスの供給を削減する動きがあり、EU 内の一部の国（ドイツ、フランス、オランダ、スペイン、イタリア、ギリシャ、チェコ、ハンガリー、オーストリア）では、天然ガスの消費量を減らすために、石炭火力の廃止完了時期を先延ばしにしたり、廃止された石炭火力を再開するなどの動きが出ている²⁸。

表 EU 加盟国の石炭火力の廃止目標（2022 年 7 月時点）

	国数	国名（廃止完了年又は廃止目標年）
石炭火力の廃止を発表	20	
既に廃止完了	3	ベルギー（2016）、スウェーデン（2020）、ポルトガル（2021）
2025年までに廃止	5	フランス（2023）、オーストリア（2023）、ハンガリー（2025） イタリア（2025）、アイルランド（2025）
2030年までに廃止	7	ギリシャ（2028）、デンマーク（2028）、フィンランド（2029） オランダ（2029）、スロバキア（2030）、スペイン（2030） ルーマニア（2030）
2031年以降に廃止	5	クロアチア（2033）、スロベニア（2033）、チェコ（2033） ドイツ（2038）、ブルガリア（2038又は2040）
石炭火力の廃止計画なし	1	ポーランド
石炭火力なし	6	キプロス、エストニア、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク マルタ

（出典）“EUROPE’S COAL EXIT: OVERVIEW OF NATIONAL COAL PHASE OUT COMMITMENTS,” 2022.7.14. Europe Beyond Coal (EBC) Website <<https://beyond-coal.eu/europes-coal-exit/>> を基に筆者作成。

（2）見通し

長期的な見通しについては、2018 年 11 月に、欧州委員会が、2050 年時点で風力や太陽光、原子力が EU の電源構成（設備容量ベース）に関する大部分を占めるようになるとの展望を示したものがある²⁹。石炭火力の設備はわずかに残存するものの（1%前後）、大部分は予備的な目的で使用されるだけになること、石炭火力を転換して、バイオマスを燃料として使う施設や CO₂ 回収・貯留（Carbon dioxide Capture and Storage: CCS³⁰）設備を備えた施設も出てくるが、多くはないこと、発電分野の水素利用はごくわずかにとどまることなどが予測されている。

2 ドイツ

（1）政策

ドイツの石炭火力による発電量は世界第 8 位で EU 加盟国の中で最も多く³¹、2016 年 11 月に連邦政府が策定した「気候行動計画 2050」では、気候目標を達成するには石炭火力を徐々に減

<https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11976510_po_02900109.pdf?contentNo=1>

²⁸ “Coal Market Update: Demand,” July 2022. International Energy Agency (IEA) Website <<https://www.iea.org/reports/coal-market-update-july-2022/demand>>

²⁹ European Commission, “IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM (2018) 773: A Clean Planet for all: A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy,” 2018.11.28, pp.75-78. <https://ec.europa.eu/clima/system/files/2018-11/com_2018_733_analysis_in_support_en.pdf>

³⁰ 石炭火力等から排出される CO₂ を回収し、地下の安定した地層の中に貯留する技術。

³¹ IEA, *Key World Energy Statistics 2021*, 2021.9, p.31. <<https://iea.blob.core.windows.net/assets/52f66a88-0b63-4ad2-94a5-29d36e864b82/KeyWorldEnergyStatistics2021.pdf>>

らすことが必要との方向性が示された³²。他方、石炭火力の燃料として、硬質炭³³（採掘は2018年末に終了しており、全て輸入に依存）のほか、国内で産出される褐炭³⁴が使用されているため、石炭火力の廃止は、雇用や地域経済の問題に直結する³⁵。

連邦政府は、2018年6月の決定で、環境団体や労働組合、経済・エネルギー団体、石炭火力の廃止の影響を受ける地域及び科学の代表者などから構成される「成長、構造転換及び雇用に関する委員会」を設立し、合意形成を進めた³⁶。2020年8月には、同委員会が取りまとめた報告書³⁷を踏まえて「石炭火力発電を削減・廃止し、その他の法律の一部を改正する法律（脱石炭法）」³⁸が公布された。この法律によって、石炭火力全てを遅くとも2038年末までに段階的に廃止することが決定された。具体的な削減スケジュールとして、硬質炭・褐炭火力の現状の設備容量3970万kW（硬質炭2160万kW、褐炭1810万kW）を2022年末までに3000万kW（硬質炭・褐炭ともに1500万kW）とし、さらに、2030年4月1日までに、1700万kW（硬質炭800万kW、褐炭900万kW）に削減するものと規定された（第2条及び第4条）。褐炭火力については、各発電所の廃止期限も定められている（第40条及び別紙2）。2026年、2029年、2032年にそれぞれ進捗を確認し、3年前倒しの2035年での全廃が可能かどうかを検討することとされている（第56条）。また、廃止した発電事業者に対する補償、国際競争力を維持するための電力集約型企業に対する補助金に関する規定も整備された（第5条、第44条、第55条）。

「石炭地域構造強化法」³⁹（石炭地域投資法の制定、連邦幹線道路法の改正、一般鉄道法の改正等を内容とする法律）も同時に公布され、連邦政府は、褐炭採掘地域における特に重要な投資に対して、2038年まで最大140億ユーロの財政援助を行うこと、影響を受けた地域の経済成長や雇用創出に対して260億ユーロを直接支援することとされた⁴⁰。

その後、2021年12月に発足した社会民主党（SPD）、緑の党、自由民主党（FDP）による3党連立政権は、気候保護の目標⁴¹を達成するためには、石炭火力の段階的廃止を2038年から

³² Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB), *Climate Action Plan 2050: Principles and goals of the German government's climate policy*, 2016.11, p.35. <https://www.bmuv.de/fi/leadadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutzplan_2050_en_bf.pdf>

³³ 炭素の含有量が多く、品質の高い石炭。

³⁴ 炭素の含有量が少なく、水分や不純物などを多く含む品質の低い石炭。

³⁵ 伊崎捷治「ドイツー脱石炭法案を閣議決定―」『フラッシュ』No.450, 2020.2.13. 国際貿易投資研究所ウェブサイト <<https://www.iti.or.jp/flash450.htm>>; “Coal.” Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK) Website <<https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/coal.html>>

³⁶ “Fragen und Antworten zur „Kohlekommission.“” BMWK Website <<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/FAQ/Kohlekommission/faq-kohlekommission.html>>

³⁷ Commission on Growth, Structural Change and Employment, *Final Report*, 2019.1. BMWK Website <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/commission-on-growth-structural-change-and-employment.pdf?__blob=publicationFile&v=3>

³⁸ Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz) vom 8. August 2020 (BGBl. I S.1818)

³⁹ Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen vom 8. August 2020 (BGBl. I S.1795)

⁴⁰ “Cabinet adopts Structural Development Act (Strukturstärkungsgesetz): Billions for structural improvements.” Federal Government Website <<https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/kohleregionen-foerderung-1665150>>; “Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen,” 2020.9.24. BMWK Website <<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Wirtschaft/strukturstaerkungsgesetz-kohleregionen.html>>

⁴¹ 「連邦気候保護法」の改正 (Erstes Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S.3905)) で、2030年の温室効果ガスの削減目標が1990年比55%削減から65%削減に引き上げられたほか、2040年の削減目標が1990年比88%削減と明示され、温室効果ガス排出量中立（ネットゼロ）の目標達成時期が2050年から2045年に繰り上げられた（「改正気候保護法が成立、気候保護のための新プログラム予算化も閣議決定（ドイツ）」『ビジネス短信』2021.7.6. ジェトロウェブサイト <<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/a147a21fe8138847.html>>）。

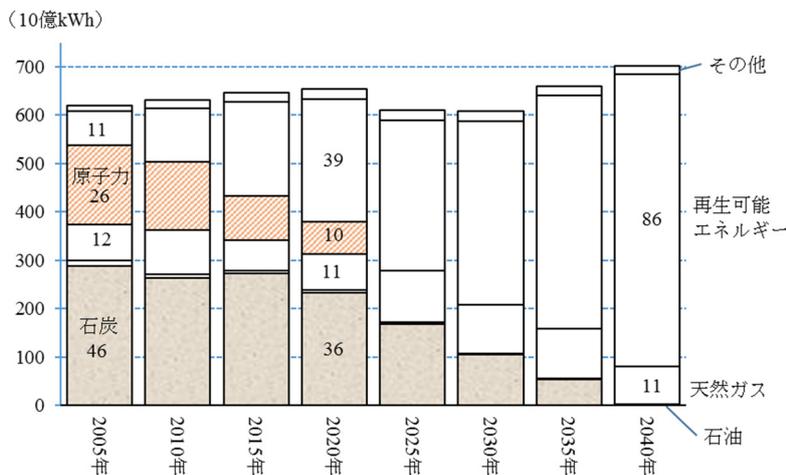
2030年に前倒しすることが理想的であるとの新たな方針を示した⁴²。

一方、ロシアのウクライナ侵攻の影響で、ドイツは天然ガス供給の不安定化という事態に直面した。これに対応するため、暖房需要が高まる冬期のエネルギーの確保等を目的とする「エネルギー経済法及びその他のエネルギー経済の規定の改正による急迫のガス不足状態の場合における電力部門におけるガス使用の削減のための代替発電所の準備に関する法律」（以下「代替発電所準備法」）⁴³が2022年7月に公布された⁴⁴。この法律によって、2024年3月末までの間は、2022年及び2023年に脱石炭法の廃止対象となっている石炭火力、脱石炭法で既に運転停止中の石炭火力等を一時的に電力市場に復帰させて、天然ガスを節約することが可能になった⁴⁵。これに伴い、2022年末時点で石炭火力を3000万kWまで減らすという目標は達成不可能となったが、2030年という理想的とされる廃止目標の時期は変更されていない⁴⁶。

(2) 見通し

電源構成の長期的な見通しとしては、脱原発と脱石炭火力により、2040年に発電量の9割近くを再生可能エネルギーで供給する姿が2020年に描かれている（図1）。その後、2022年7月に、代替発電所準備法等の制定と併せて、「再生可能エネルギー法」（EEG2021）の改正が行われ、再生可能エネルギーの2030年の導入目標を65%から80%に引き上げることが決定されたことから⁴⁷、今後それに応じた修正が行われる可能性がある。

図1 ドイツの発電量／電源構成の推移・見通し



（注）ドイツ連邦政府が2020年に欧州委員会に提出した「国家エネルギー・気候統合計画」の中の気候行動計画シナリオ（2019年10月に策定された「気候保護プログラム2030」に含まれる施策（石炭火力については2038年までに廃止）等を考慮したシナリオ）に基づく見通し。グラフ内の数字は総発電量に占める各電源の割合（%）。

（出典）Integrated National Energy and Climate Plan, p.180. European Commission Website <https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-08/de_final_necp_main_en.pdf> を基に筆者作成。

⁴² “Mehr Fortschritt wagen - Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag 2021-2025 zwischen SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP,” 2021.12.7, p.46. <https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf>; 藤原茉莉加「ドイツ 新連立政権の気候保護・エネルギー政策の動向」『海外電力』Vol.64 No.3, 2022.3, p.86.

⁴³ Gesetz zur Bereithaltung von Ersatzkraftwerken zur Reduzierung des Gasverbrauchs im Stromsektor im Fall einer drohenden Gasmangellage durch Änderungen des Energiewirtschaftsgesetzes und weiterer energiewirtschaftlicher Vorschriften vom 8. Juli 2022 (BGBl. I S.1054)

⁴⁴ 山岡規雄「【ドイツ】ガスの使用削減・輸入価格高騰の対策に関する法律」『外国の立法』No.293-1, 2022.10, pp. 6-7. <https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_12353388_po_02930103.pdf?contentNo=1>

⁴⁵ 鈴木芳明「欧州における火力発電の最新動向～ロシア・ウクライナ危機の影響を中心に～」『海外電力』Vol.64 No.11, 2022.11, pp.104-105.

⁴⁶ 同上, p.105; BMWK, “Dritter Fortschrittsbericht Energiesicherheit,” 2022.7.20, p.5. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/20220720_dritter-fortschrittsbericht_energiesicherheit.pdf?__blob=publicationFile&v=14>

⁴⁷ Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S.1237)

3 英国

(1) 政策

英国では、石炭火力は、豊富な国内の石炭資源を背景に、1980年代頃までは発電量の60%以上を占めていたが、1990年の電力民営化と自由化以降、安い国産天然ガスを使用するガス火力に代替され、1997年には30%台に低下した⁴⁸。その後も、EUの「大規模燃焼プラント指令」(Large Combustion Plants Directive: LCPD⁴⁹)によって、石炭火力の削減が進んだ⁵⁰。

また、発電部門の低炭素化の加速に向けて⁵¹、2013年12月に施行された「2013年エネルギー法」⁵²で、化石燃料プラントの新設時のCO₂の排出性能基準(Emission Performance Standard: EPS)として、発電量1kWh当たりのCO₂排出量を450g-CO₂/kWh以下とすること(ただし、CCSを備えたプラントは適用を除外される。)が定められた(第2編第8章)。この基準は、排出削減対策が講じられていない石炭火力のCO₂排出量の約半分(ガス火力とほぼ同程度)となる排出水準を求めるもので、CCSを備えていない石炭火力の新増設は事実上不可能になった。2015年11月には、政府は、2025年までに排出削減対策が講じられていない石炭火力を廃止させる方針を表明し、これを実行するために、2018年1月、既設の石炭火力についても、新設と同じ基準(450g-CO₂/kWh)を2025年10月1日に適用することを発表した⁵³。さらに、2021年6月には、排出削減対策が講じられていない石炭火力の廃止について、英国の炭鉱部門に与える影響は少ないとの分析を踏まえ、適用期限を1年間前倒しして、2024年10月1日とすることを発表した⁵⁴。

⁴⁸ 東海邦博「海外エネルギー事情105 イギリス '50年カーボンニュートラルで先行」『エネルギーレビュー』Vol.41 No.11, 2021.11, p.56; IEA, *Energy Policies of IEA Countries: United Kingdom 2019 Review*, 2019, p.24. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/298930c2-4e7c-436e-9ad0-2fb8f1cce2c6/Energy_Policies_of_IEA_Countries_United_Kingdom_2019_Review.pdf>

⁴⁹ Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants. LCPDでは、1987年7月以前に建設された5万kW以上の燃焼施設(火力発電所を含む。)について、2008年1月1日までにLCPDで規定されたNO_x、SO₂、粉塵の排出基準を満たすこと、又は排出削減計画を作成して削減を進めることが必要とされた(猶予措置も設けられているが、2008年1月以降の運転時間が2万時間に到達するか又は2015年末が到来するか、どちらか早い時点で廃止することが求められた。)。なお、LCPDは産業排出指令(IED)によって、2015年末で失効した。

⁵⁰ IEA, *op.cit.*(48), pp.142-143.

⁵¹ 英国では、「2008年気候変動法」(Climate Change Act 2008 (c.27))が制定され、温室効果ガスを2050年までに1990年比80%削減する目標を法定化した(岡久慶「英国2008年気候変動法—低炭素経済を目指す土台—」『外国の立法』No.240, 2009.6, pp.88, 91-92. <https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_1000081_po_024002.pdf?contentNo=1>)。さらに、2019年6月には、この法律を改正して、先進国で初めて、2050年までに1990年比100%削減(ネットゼロ)する目標を法定化した(宮岡秀知「英国政府、法改正により2050年までのGHG排出実質ゼロ目標を制定—気候変動委員会のレポートと法改正の概要—」『海外電力』Vol.61 No.10, 2019.10, p.65)。

⁵² Energy Act 2013 (c.32); 河島太朗「【イギリス】2013年エネルギー法の制定」『外国の立法』No.259-1, 2014.4. <https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8562406_po_02590105.pdf?contentNo=1>

⁵³ Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS), “Implementing the end of unabated coal by 2025: Government response to unabated coal closure consultation,” 2018.1, pp.3, 6-8. <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/672137/Government_Response_to_unabated_coal_consultation_and_statement_of_policy.pdf>

⁵⁴ BEIS, “Early phase out of unabated coal generation in Great Britain: Response to consultation,” 2021.6, p.4. <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/997554/early-coal-closure-government-response.pdf>

上記の CO₂ 等の排出基準に加えて、低迷する EU ETS⁵⁵ の炭素価格（排出枠の価格）⁵⁶ を下支えし、低炭素技術への投資を促進するために、2013 年 4 月から「炭素価格フロア」（Carbon Price Floor: CPF）が導入された。これにより、発電事業者は、EU ETS の排出枠価格に加えて、「炭素価格サポート」（Carbon Price Support: CPS）と呼ばれる炭素税の負担が義務付けられた（CO₂ 1 トン当たりの CPS は、導入当初は 4.94 ポンドとされていたが、2014 年 4 月に 9.55 ポンド、2015 年 4 月に 18.08 ポンドに引き上げられ、2016 年 4 月以降 18 ポンドで凍結されている⁵⁷）。この制度は、2013 年以降の石炭火力削減の要因の 1 つとして考えられている⁵⁸。

このほか、英国は、2017 年 11 月に、ドイツのボンで開催された COP23 で、「脱石炭連盟」（Powering Past Coal Alliance: PPCA⁵⁹）をカナダとともに結成し、石炭火力の廃止とクリーンエネルギーへの移行に関する世界の取組を推進している。

ロシアによるウクライナ侵攻後は、2022～2023 年の冬のエネルギー安全保障を強化する観点から、廃止予定とされていた石炭火力の稼働を延長する動きが出ているが⁶⁰、2024 年 10 月までに石炭火力を全廃する目標に変わりはない⁶¹。なお、長期的観点から、よりクリーンで、安価で、安全なエネルギーシステムを実現するために、政府は 2022 年 7 月に「エネルギー安全保障法案」⁶²を議会に提出した。この法案には石炭火力への言及はないが、CO₂ 回収・有効利用・貯留（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage: CCUS⁶³）や水素等の低炭素技術の大規模展開

⁵⁵ 英国は、ブレグジットの移行期間終了（2020 年 12 月 31 日）に伴い、EU ETS から離脱したことから、英国独自の排出量取引制度 UK ETS を 2021 年 1 月から開始している（BEIS, “Policy paper: UK Emissions Trading Scheme markets,” Updated 2022.10.28. <<https://www.gov.uk/government/publications/uk-emissions-trading-scheme-markets/uk-emissions-trading-scheme-markets>>; 大倉優里・宮口祐貴「動き出した英国排出量取引制度（UK-ETS） 効果発揮に向け、試される政府の手腕」『地域・分析レポート』2021.7.12. ジェトロウェブサイト <<https://www.jetro.go.jp/biz/areports/special/2021/0401/9fc1319bd6b8dcae.html>>）。

⁵⁶ リーマンショックによる世界経済の激変のほか、無償配分の排出枠が多く余剰が大量発生したこと、EU ETS の排出枠の代わりに使用可能なクレジットが中国等から過剰に供給されたことなどから、2008 年から 2012 年にかけて、EU ETS の排出枠の価格は大幅に下落し、2017 年前半まで低迷が続いた（上野訓弘・水野勇史『欧州連合域内排出量取引制度の解説』地球環境戦略研究機関, 2019.3, p.50. <https://www.iges.or.jp/publication_documents/pub/workingpaper/jp/6739/EU-ETS+working+paper+%280322+falan+rev2%29+.pdf>）。

⁵⁷ David Hirst, “Carbon Price Floor (CPF) and the price support mechanism,” *House of Commons Library Briefing Paper*, No.05927, 2018.1.8, pp.7-12. <<https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN05927/SN05927.pdf>>; HM Revenue & Customs, “Environmental Taxes Bulletin historical rates,” 2022.6.30. Gov.UK Website <<https://www.gov.uk/government/statistics/environmental-taxes-bulletin/environmental-taxes-bulletin-historical-rates>>

⁵⁸ Marion Leroutier, “Carbon pricing and power sector decarbonization: Evidence from the UK,” *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.111, 2022.1. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095069621001285>>; Hirst, *ibid.*, p.20. なお、CPF によって 2016 年の電気料金（小売価格）が 1kWh 当たり約 0.007 ポンド（約 1 円）上昇したとの推計がある（I.A. Grant Wilson and Iain Staffell, “Rapid fuel switching from coal to natural gas through effective carbon pricing,” *Nature Energy*, Vol.3 No.5, 2018.5, p.366）。

⁵⁹ 2022 年 11 月 24 日時点で、フランス、ドイツ、イタリア等の欧州諸国を中心とする 48 か国、米国・カリフォルニア州、オーストラリア・シドニー、韓国・ソウル等の 48 地方政府、太平洋諸島開発フォーラム（Pacific Islands Development Forum: PIDF）、HSBC（香港上海銀行）、フランス電力（Électricité de France: EDF）等の 71 組織が加盟。日本からは京都市が唯一加盟している（“Our Members.” PPCA Website <<https://www.poweringpastcoal.org/members>>）。

⁶⁰ BEIS and The Rt Hon Kwasi Kwarteng MP, “Ensuring security of electricity supplies for winter 2022 to 2023,” 2022.5.27 (Last updated 2022.10.18). <<https://www.gov.uk/government/publications/ensuring-security-of-electricity-supplies-for-winter-2022-to-2023>>; 鈴木 前掲注(45), p.103.

⁶¹ BEIS, “Energy Trends: UK, April to June 2022,” 2022.9.29, p.4. <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1107482/Energy_Trends_September_2022.pdf>

⁶² BEIS, “Energy Security Bill: factsheets relating to the Energy Security Bill introduced to Parliament on 6 July 2022,” 2022.7.6. <<https://www.gov.uk/government/publications/energy-security-bill-factsheets>>

⁶³ 石炭火力等から排出される CO₂ を回収し、それをコンクリートや化学品、燃料などにして再利用する技術（この場合は、「CO₂ 回収・有効利用」（Carbon dioxide Capture and Utilization: CCU）又は、カーボンリサイクルと呼

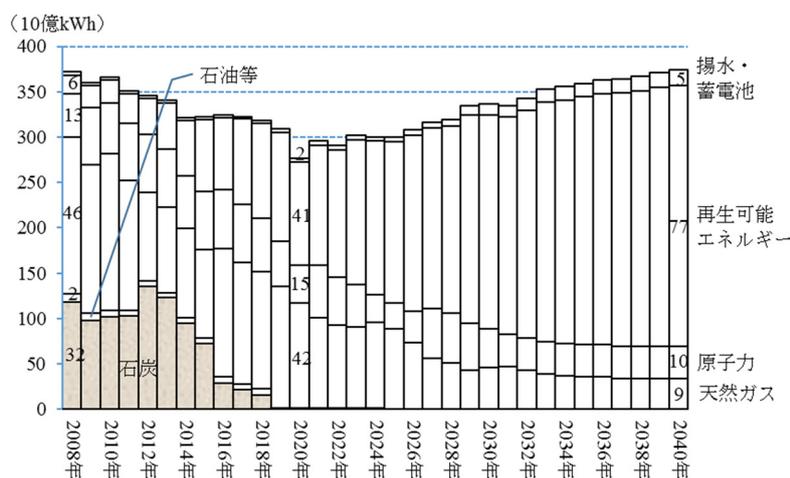
に向けた支援が盛り込まれている。

(2) 見通し

将来の電源構成については、COP26直前の2021年10月に政府が発表した「ネットゼロ戦略」⁶⁴に関連して、複数の見通し（石炭火力は、いずれの見通しでも2025年以降ゼロになると想定）が示されている⁶⁵。1つは「ベースライン」と呼ばれるもので、ネットゼロ戦略で示された追加的な施策の実施を想定しないものであり、2040年にかけて、再生可能エネルギーが電源構成の8割近くまで増大し、天然ガスは1割以下に減少する見通しとなっている（図2）。

このほか、「ネットゼロ戦略」に対応する見通しとして、CCUSを備えたガス火力発電や水素が導入されるケースも示されている⁶⁶。

図2 英国の発電量／電源構成の推移・見通し



(注) 英国政府が2021年10月に発表した「ネットゼロ戦略」の「ベースライン」の見通し。グラフ内の数字は総発電量に占める各電源の割合(%)。

(出典) BEIS, “Energy & Emissions Projections Net Zero Strategy Baseline: Oct 2021: Annex J: Total electricity generation by source,” 2021.11.3. <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1038940/Annex-J-total-electricity-gen-by-source__N_ZS_Baseline_ods> を基に筆者作成。

4 米国

(1) 政策

米国の石炭火力は、1970年代と1980年代に建設されたものがほとんど（平均稼働年数は45年）で、老朽化が進んでおり、コストの低いガス火力や再生可能エネルギーと比較して経済性が悪化していることなどの理由で廃止が進んでいる⁶⁷。

ばれる。）、又は地下の安定した地層の中に貯留する技術（この場合は、「CO₂回収・貯留」（Carbon dioxide Capture and Storage: CCS）と呼ばれる。）。

⁶⁴ HM Government, *Net Zero Strategy: Build Back Greener*, 2021.10. <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033990/net-zero-strategy-beis.pdf>

⁶⁵ BEIS, “Energy and emissions projections: Net Zero Strategy baseline (partial interim update December 2021): Projections of greenhouse gas emissions and energy demand from 2020 to 2040,” 2021.12.7 (Last updated 2022.3.7). <<https://www.gov.uk/government/publications/energy-and-emissions-projections-net-zero-strategy-baseline-partial-interim-update-december-2021>>

⁶⁶ BEIS, “Supplementary data for Annex O (Feb 2022): Energy & Emissions Projections,” 2022.2.25. <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1058212/Annex-J-total-electricity-gen-by-source_NZSFeb22.ods>

⁶⁷ Elesia Fasching and Suparna Ray, “Coal will account for 85% of U.S. electric generating capacity retirements in 2022,” 2022.1.11. Energy Information Administration (EIA) Website <<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=50838>>; IEA, *Energy Policies of IEA Countries: The United States 2019 Review*, 2019, pp.235-236. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/7c65c270-ba15-466a-b50d-1c5cd19e359c/United_States_2019_Review.pdf>; 杉田康「米国の火力電源の動向について—石炭火力の廃止傾向と生き残りをかけた天然ガス火力の競争力確保の動き—」『海外電力』Vol.63 No.4,

大気中や排水中の汚染物質の規制による影響もある。2011～2016年の間には、約6000万kWが廃止されたが、これは環境保護庁（Environmental Protection Agency: EPA）が「大気浄化法」（Clean Air Act: CAA）⁶⁸を根拠に2011年に決定した石炭・石油火力からの有害物質の排出基準「水銀及び大気有害物質基準」（Mercury and Air Toxics Standards: MATS）⁶⁹による影響が大きいと考えられている⁷⁰。2015年から2020年にかけても、年間平均1100万kWの廃止が続いている⁷¹。

また、「水質浄化法」（Clean Water Act: CWA）⁷²に基づく蒸気発電機からの排水中の有害汚染物質を制限するEPAの規制が強化された（2015年と2020年に改訂）⁷³。これに対応するための追加の設備投資が必要となり、石炭火力の廃止決定に影響を及ぼす可能性がある⁷⁴。

CO₂排出抑制の観点からは、オバマ政権下で、CAAを根拠として、2015年3月に「クリーン電力計画」（Clean Power Plan: CPP）⁷⁵が策定された。CPPは、EPAが既設火力発電について州別のCO₂排出削減目標を設定し、各州に対して目標達成のための具体的な計画の作成を義務付けるもので、石炭火力の廃止が加速すると見られていた⁷⁶。

しかし、27州と業界団体が、CPPの中止を求めて訴訟を起こし、2016年2月、合衆国最高裁判所（Supreme Court of the United States）はCPPの実施の延期を命じた⁷⁷。トランプ政権発足後の2017年3月には、大統領令第13783号「エネルギー自立及び経済成長の促進」⁷⁸が発出され、全ての連邦政府機関に対して、国内産エネルギー資源の開発と利用の妨げとなる可能性のある

2021.4, pp.23-28.

⁶⁸ Clean Air Act, 42 U.S.C. 7401 et seq.

⁶⁹ 制定時のMATSは、EPA, “National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants From Coal- and Oil-Fired Electric Utility Steam Generating Units and Standards of Performance for Fossil-Fuel-Fired Electric Utility, Industrial-Commercial-Institutional, and Small Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units; Final Rule,” *Federal Register*, Vol.77 No.32, 2012.2.16, pp.9304-9513. <<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2012-02-16/pdf/2012-806.pdf>> 概要は、ジェトロ「米国における水質・大気排出規制の動向」2012.5, pp.30-35. <https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/07000985/report.pdf> を参照。

⁷⁰ EIA, *Annual Energy Outlook 2018 with projections to 2050*, 2018.2.6, p.88. <<https://www.eia.gov/outlooks/archive/aeo18/pdf/AEO2018.pdf>> 2020年5月、トランプ政権下において、EPAは、便益とコストを比較すると、MATSによる規制は適切ではなく必要ではないとの判断を示したが、2022年1月、バイデン政権下において、EPAは、その判断を撤回し、規制を復活させることを提案している（“FACT SHEET: Mercury and Air Toxics Standards for Power Plants: Proposed Reaffirmation of the Appropriate and Necessary Finding.” EPA Website <https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-02/fact-sheet_mats-an-proposed-rule.pdf>）。

⁷¹ Fasching and Ray, *op.cit.*(67)

⁷² Clean Water Act, 33 U.S.C. 1251 et seq.

⁷³ EPA, “Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Steam Electric Power Generating Point Source Category,” *Federal Register*, Vol.80 No.212, 2015.11.3, pp.67838-67903. <<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2015-11-03/pdf/2015-25663.pdf>>; *idem*, “Steam Electric Reconsideration Rule,” *Federal Register*, Vol.85 No.198, 2020.10.13, pp.64650-64723. <<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2020-10-13/pdf/2020-19542.pdf>>

⁷⁴ M. Tyson Brown, “Nearly a quarter of the operating U.S. coal-fired fleet scheduled to retire by 2029,” 2022.11.7. EIA Website <<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=54559>>

⁷⁵ EPA, “Carbon Pollution Emission Guidelines for Existing Stationary Sources: Electric Utility Generating Units; Final Rule,” *Federal Register*, Vol.80 No.205, 2015.10.23, pp.64662-65120. <<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2015-10-23/pdf/2015-22842.pdf>>

⁷⁶ 若林雅代・上野貴弘「米国火力発電所CO₂排出規制 Clean Power Planの事前評価」『電力中央研究所報告』調査報告：Y15005, 2016.3, pp.ii, 1-11. <<https://criepi.denken.or.jp/hokokusho/pb/reportDownload?reportNoUkCode=Y15005&tenpuTypeCode=30&seqNo=1&reportId=8611>>

⁷⁷ 「米国連邦最高裁が訴訟期間中のクリーンパワープラン実施延期を命令」2016.2. 日本エネルギー経済研究所ウェブサイト <<https://eneken.ieej.or.jp/data/6583.pdf>>; West Virginia et al. v. EPA et al, No.15A773. <https://www.supremecourt.gov/orders/courtorders/020916zr_21p3.pdf>

⁷⁸ “Executive Order 13783 of March 28, 2017, Promoting Energy Independence and Economic Growth,” *Federal Register*, Vol.82 No.61, 2017.3.31, pp.16093-16097. <<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2017-03-31/pdf/2017-06576.pdf>>

あらゆる現行の規則、命令、指針、政策等を見直すことが命じられた（CPPについては、名指しで見直しの対象とされた⁷⁹。）。これを受けて、EPAがCAAの解釈の見直しを行い、2019年7月に公布した規則⁸⁰によってCPPが撤回され、その代替として新たに「ACEルール」(Affordable Clean Energy Rule)が施行された⁸¹。

ACEルールは、各州のCO₂排出削減目標を規定したCPPと比較して、排出基準の策定を各州政府の裁量に委ねるなど、大幅に規制を緩和したもので⁸²、環境団体や医療・公衆保健団体等から、石炭火力の使用期間を延ばすことになること、温室効果ガスの削減を遅らせる結果になることなどの点を批判する意見が出され、ACEルールに対する審査請求を求める訴訟も提起された⁸³。2021年1月19日には、コロンビア特別区巡回区控訴裁判所(D.C. circuit)が、ACEルールの施行とCPPの撤回は、CAAに関する誤った解釈に基づいているとの考えを示し、ACEルールを無効とした⁸⁴。これにより、「2030年に温室効果ガスを2005年比50～52%削減」、「2035年までに炭素汚染のない電力100%」、「2050年までに温室効果ガス排出量ネットゼロ」を目標⁸⁵とするバイデン政権の下で、EPAがACEルールよりも厳格なCO₂排出削減規則を整備すると見られていた。

しかし、2022年6月30日、合衆国最高裁判所は、CAAに基づいてEPAに与えられた権限には、発電用の燃料を石炭から他のものに全国的にシフトさせるほどのCO₂排出上限を設定することは含まれないとの意見⁸⁶を示した。これを受けて、連邦議会による新たな立法措置が必要となる可能性がある。今後の石炭火力に係るCO₂排出規制の行方は不透明な状況となっている。

(2) 見通し

エネルギー情報局(Energy Information Administration: EIA)が2022年に発表した「エネルギー見通し」の最新版⁸⁷では、発電量に占める石炭火力の割合は2021年の23%から、2050年には10%に低下すると見込まれている(図3)。石炭火力の廃止の多くは2030年までに行われるが、その主な要因は、天然ガスの価格が低い水準で推移すると想定されているためである。石炭火力の事業者の多くが、自主的に脱炭素化の目標を掲げ、その達成に向けて石炭火力の廃止

⁷⁹ 岩澤聡「気候変動対策とエネルギーをめぐる動向」国立国会図書館調査及び立法考査局編『21世紀のアメリカー総合調査報告書―』(調査資料 2018-3) 2019, p.75. <https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11254537_po_20180307.pdf?contentNo=1>

⁸⁰ EPA, “Repeal of the Clean Power Plan; Emission Guidelines for Greenhouse Gas Emissions From Existing Electric Utility Generating Units; Revisions to Emission Guidelines Implementing Regulations; Final rule,” *Federal Register*, Vol.84 No.130, 2019.7.8, pp.32520-32584. <<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2019-07-08/pdf/2019-13507.pdf>>

⁸¹ 石野耕也「米国における火力発電所炭素排出規則のトランプ政権下での見直し動向(その3)」『環境法研究』No.11, 2020.11, pp.168-170.

⁸² 岩澤 前掲注(79), p.78; “FACT SHEET: Proposed Affordable Clean Energy Rule - Comparison of ACE and CPP.” EPA Website <https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-08/documents/ace-cpp_side_by_side.pdf>

⁸³ 石野 前掲注(81), pp.191-194.

⁸⁴ American Lung Association et al. v. EPA et al., No.19-1140 (D.C. Cir. 2021) <[https://www.cadc.uscourts.gov/internal/opinions.nsf/6356486C5963F49185258662005677F6/\\$file/19-1140.correctedopinion.pdf](https://www.cadc.uscourts.gov/internal/opinions.nsf/6356486C5963F49185258662005677F6/$file/19-1140.correctedopinion.pdf)>

⁸⁵ “FACT SHEET: President Biden Sets 2030 Greenhouse Gas Pollution Reduction Target Aimed at Creating Good-Paying Union Jobs and Securing U.S. Leadership on Clean Energy Technologies,” 2021.4.22. White House Website <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/22/fact-sheet-president-biden-sets-2030-greenhouse-gas-pollution-reduction-target-aimed-at-creating-good-paying-union-jobs-and-securing-u-s-leadership-on-clean-energy-technologies/>>

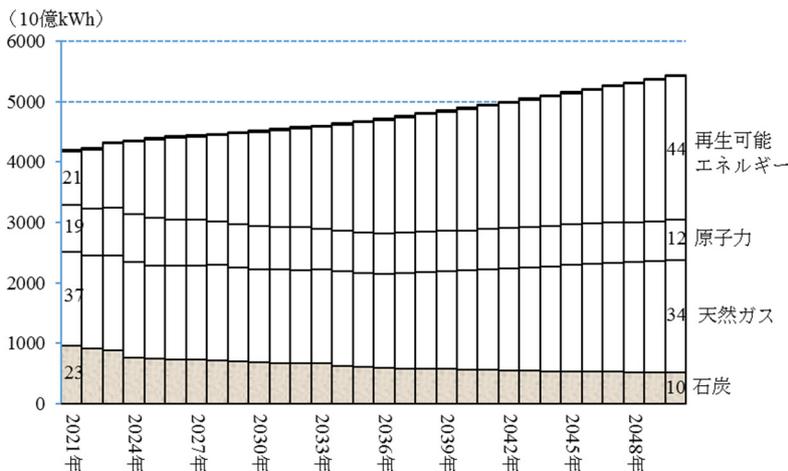
⁸⁶ West Virginia et al. v. EPA et al., No.20-1530, p.31. <https://www.supremecourt.gov/opinions/21pdf/20-1530_n758.pdf>

⁸⁷ EIA, *Annual Energy Outlook 2022 with projections to 2050: Narrative*, 2022.3. <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/AEO2022_Narrative.pdf>

を発表していることも影響している⁸⁸。

国務省及び大統領行政府が2021年11月に作成した、2050年温室効果ガス排出量ネットゼロに向けた長期戦略では、2020年以降2050年にかけて、排出削減対策が講じられていない化石燃料による発電量（CCSを備えていない石炭火力・ガス火力による発電量）が大きく減少し、反対に、CCSを備えた石炭火力・ガス火力による発電量が増加して、CCSを備えていないものを上回るようになるとの見通しが示されている⁸⁹。

図3 米国の発電量／電源構成の推移・見通し



(注) 最も中心的なレファレンスケースの見通し。EIAは、このほかに、原油価格や再生可能エネルギーのコスト、経済成長率等の想定を変えて、8つのケースの見通しを示している。グラフ内の数字は総発電量に占める各電源の割合(%)。

(出典) “Table 8. Electricity Supply, Disposition, Prices, and Emissions (Reference case),” EIA, *Annual Energy Outlook 2022*, 2022.3. <<https://www.eia.gov/outlooks/aeo/excel/aeotab8.xlsx>> を基に筆者作成。

おわりに

世界全体では、排出削減対策が講じられていない石炭火力の削減は、中長期的に進展すると考えられているが⁹⁰、欧州における石炭火力の利用を増やす動きがどの程度広がり継続するのか、また、米国が石炭火力に対して今後どのような政策を打ち出すのか、注視していくことが重要である。他方、新興国や開発途上国においては、排出削減対策が講じられていない石炭火力の増加が、しばらくは継続するとの見通しがある⁹¹。本稿では触れなかったが、これらの国々(特に、石炭火力による発電量の多い中国とインド)の政策動向⁹²にも十分な注意を向ける必要がある。

⁸⁸ *ibid.*, p.25.

⁸⁹ United States Department of State and the United States Executive Office of the President, *The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050*, 2021.11, pp.26-27. <<https://whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/10/US-Long-Term-Strategy.pdf>>

⁹⁰ IEA, *World Energy Outlook 2022*, pp.281-282. <<https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>>

⁹¹ *ibid.*, p.296.

⁹² 2022年に、中国政府は、2025年に向けて、旧式の石炭火力を廃止しつつ、石炭火力の効率化改造を行い、風力や太陽光など変動型再生可能エネルギーの急増や、需要の変動に対する調整力として、石炭火力を確保するといった方針を打ち出している(顧立強「政府、エネルギー分野の第14次五カ年計画を発表：中国」『海外電力』Vol.64 No.7, 2022.7, pp.62-64)。一方、インド政府は、2030年でも石炭火力を現在と同規模程度で維持することを見込んでいと考えられている(吉田知「インドにおける電力分野のCO₂排出削減に向けた取り組みと見通し」『海外電力』Vol.64 No.7, 2022.7, p.45)。