

6 豊かさを享受するために

～次の77年を視野に入れて～



藤野 純一
FUJINO Junichi

公益財団法人地球環境戦略研究機関
サステナビリティ統合センター/プログラムディレクター

日本はエネルギーの大量消費によって、目まぐるしい経済発展をしてきた。ウクライナ危機を目の当たりにして、豊かさのために、我々はエネルギーや気候変動に、どのように向き合えば良いのだろうか。考えるヒントを提示する。

衣食住、そしてエネルギーが足りて発展した日本 ～これからは？

日本は今から77年前の1945年に敗戦し、その77年前の1868年に明治時代が始まった。資源エネルギー庁が発行する『エネルギー白書2018』¹⁾の第1章「明治維新後のエネルギーをめぐる我が国の歴史」には、日本が明治維新以降、どのようにエネルギーと向き合い経済成長してきたか、が示されており読みごたえがある。

太平洋戦争開戦直前の1941年の石油の輸入依存度は9割を超えており、米国、英国、オランダにより石油の全面禁輸が実施されたことを契機に、日本は戦争に踏み切ることになった。敗戦復興から高度経済成長期（1955～1973年）は、まさにエネルギーが経済の駆動力になっていた。2度の石油危機後もエネルギー供給量は増加していたが、実は2000年頃から頭打ちになっている（図1）。そして2011年の東日本大震災に伴う深刻な原子力発電所

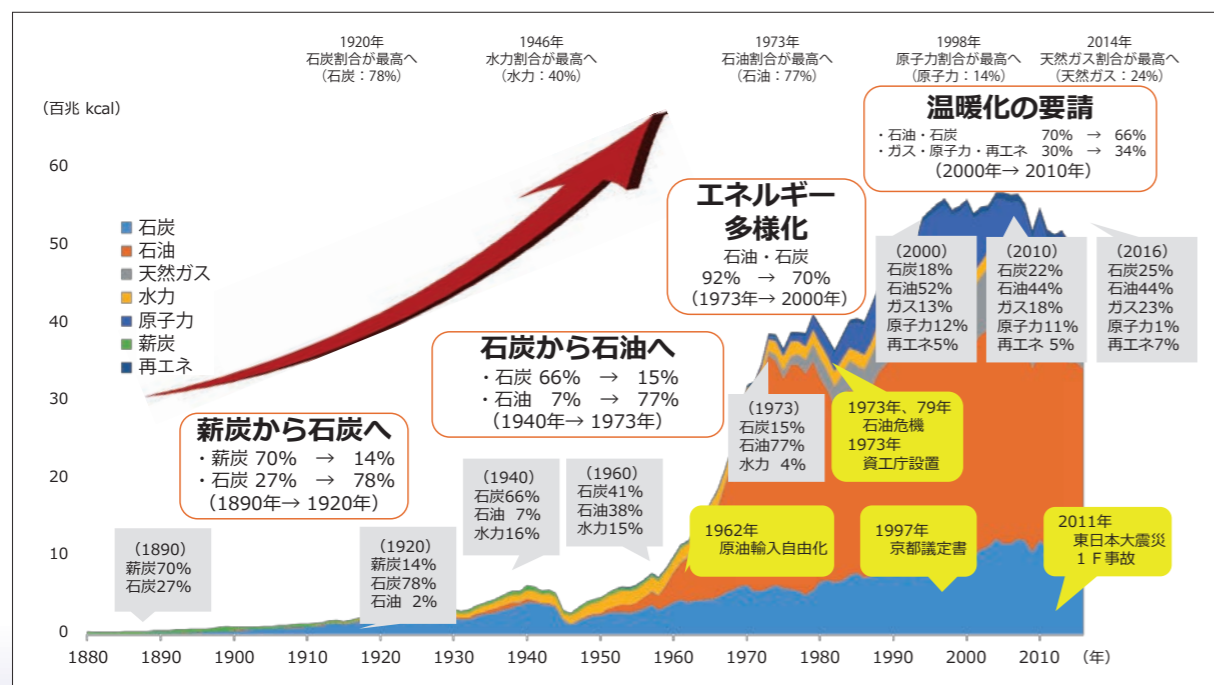


図1 日本の一次エネルギー供給量の推移¹⁾ (出典：日本エネルギー経済研究所資料より資源エネルギー庁作成)

での事故および電力不足を経験し、エネルギーの在り方が広く国民の間で問われることになった。

風任せから風頼みへ

～クリーンエネルギーが新たな投資・雇用を生む

風力発電はしばしば「風任せでアテにならない」と言われてきた。また、太陽光発電も「お日様任せの不安定な電源だ」と言われてきた。しかし、気象予測や風況・日照解析の技術が高まり、系統を通じて他の電源や需要との調整能力を高めることで、以前より予測できるエネルギー源になってきている。

国際エネルギー機関 (IEA)²⁾によると、世界の2020年時点の発電量の約10%は風力と太陽光であり、水力やその他再生可能エネルギーを含めると約30%を占めている。2050年までにCO₂のネットゼロを実現するためには、風力と太陽光の合計で2030年には40%、再生可能エネルギー全体で60%、2050年ではそれぞれ60%強、90%の発電量が期待されている（図2）。

また、IEAは雇用がどのように変化するかも推計している。2019年時点で約4,000万人がエネルギー関連企業で働いており、ネットゼロに向けてクリーンエネルギー産業が拡大すると、2030年に雇用は約1,400万人分増加する一方、淘汰される石油や石炭関係の企業の雇用が約500万人分減少し、差し引き約900万人分増加すると予測している（図3）。さらに、高効率機器や電気自動車・燃料電池自動車、高効率建築物への改修や新築により、約1,600万人の雇用が新たに生まれる可能性がある」と指摘している。

日本では、温暖化対策はもっぱらコスト・負担として捉えられているが、世界では

新たな投資・雇用の機会、つまり次の豊かさの源泉にするべく競争が激化している。

家の作り方は、冬を旨とすべし

～寒くて暑い日本の家

2014年1月にウェザーニューズが興味深い調査を行い³⁾、朝起きたときの寝室の温度を全国2,979件の測定結果から図4のようにマッピングした。室温が16℃を超えているのは北海道（16.3℃）と沖縄（20.5℃）だけで、大分県（9.0℃）、宮崎県（9.4℃）、佐賀県（9.7℃）の方が北日本の県より室温が低くなっていったなど、多くの方が寒い家に住んでいることがわかった。

欧米の国や州の中には室温の最低基準を設定しているところがあり、英国では深刻な健康影響を避けるため、賃貸主に対して住宅の最低室温を18～21℃にするようガイダンスを出している。ドイツでは「基本的人権を損なう」という考えに基づい

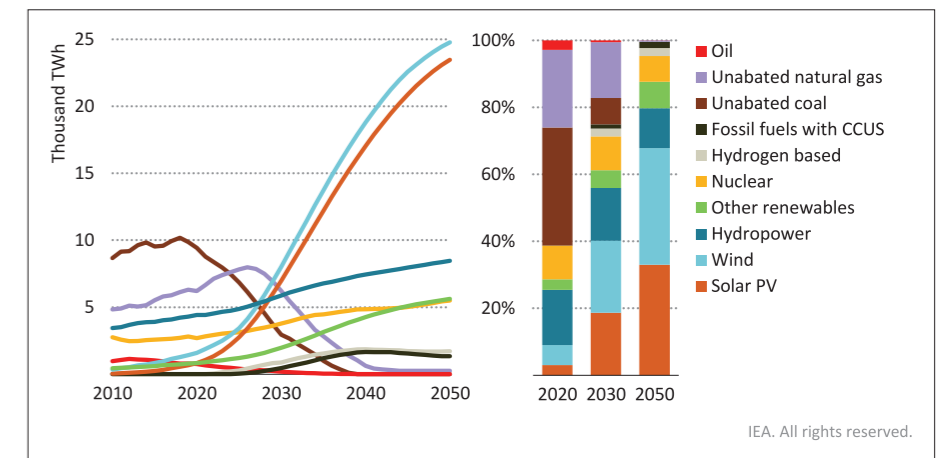


図2 IEAによる2050年ネットゼロを実現するための世界の発電量予測²⁾

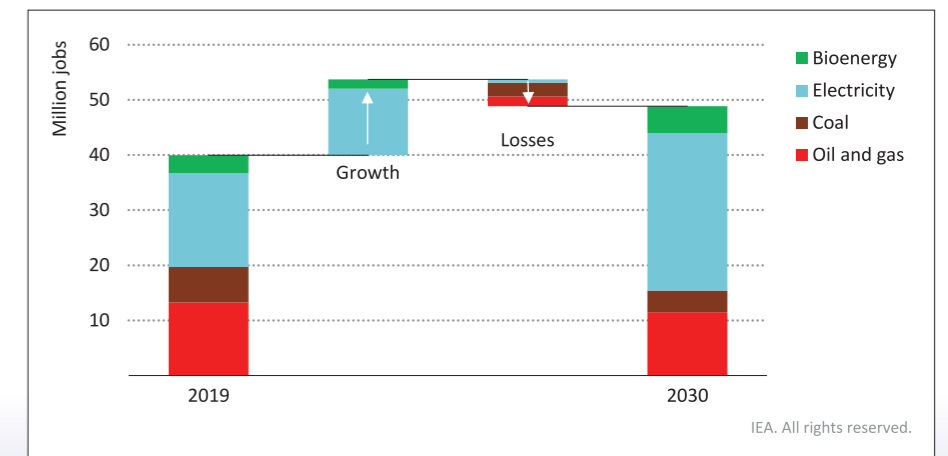


図3 IEAによる2030年までのエネルギー関係の世界の雇用者数の増減²⁾

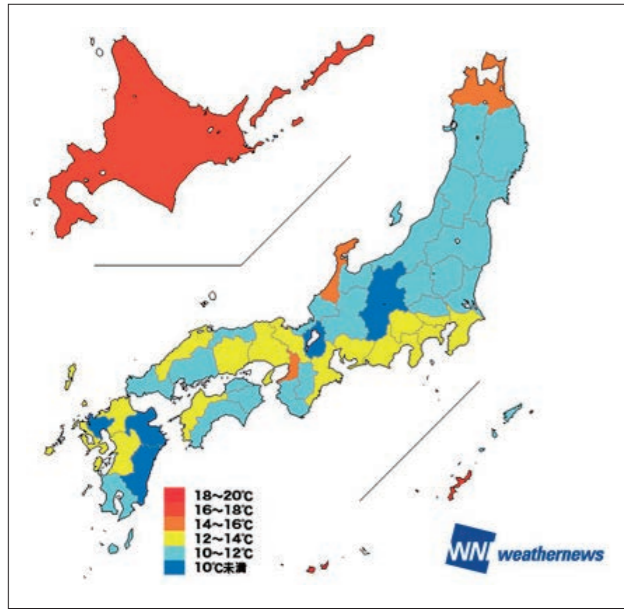


図4 朝起きたときの寝室の温度(2014年1月ウェザーニュース調査)³⁾

て、賃貸主に対して冬季の室温を18℃以上にするよう求めている。

朝起きたときの寝室の温度が最も寒かった長野県(8.8℃)では、悪性新生物(がん)の死者数は年間ほぼ一定であるのに比べて、実際に心疾患や脳血管疾患で亡くなる方が冬季に多いこと、温暖化対策として住宅の省エネが欠かせないこと、地場産業の活性化等の観点から、2014年4月より「建築物環境エネルギー性能検討制度および自然エネ

ルギー導入検討制度」⁴⁾を導入した。この制度により10m²以上の建築物を建てる際に、高断熱高気密化などの省エネ対策の検討および自然エネルギー設置の検討を義務づけた。検討の義務化であり、設置の義務化ではない。

この制度を実行可能にするために、長野県は地域工務店等に向けて、建築物エネルギー性能評価ツールの講習会および省エネルギー技術講習会を実施し、事業者の能力向上を行うなどの取り組みを進めたところ、国の平均よりも30%以上の建築主が省エネ住宅を、また40%の建築主が再生可能エネルギーの設置を選択した。

また、鳥取県では2020年7月に今の欧米の住宅性能と比肩する省エネ住宅性能基準(NE-ST)を創設し(図5)⁵⁾、健康影響や冷暖房費用の削減効果など具体的な情報を提供することで、国の省エネ基準およびZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の基準よりも高品質な住宅を提供するよう建築主および工務店等に推奨している。

約1/3のエネルギーが家庭・業務部門で消費されており、建築物との関連も大きいことから、良質な省エネ・高性能建築物が普及展開し、次世代が適宜リフォーム等をしながら長く使っていける仕組み、優良な中古建築物が適切に評価・売買されるような市場等が求められよう。

区分	国の省エネ基準	ZEH(ゼッチ)	とっとり健康省エネ住宅性能基準		
			T-G1	T-G2	T-G3
基準の説明	次世代基準(H11年)	2020年標準政府推進	冷暖房費を抑えるために必要な最低限レベル	経済的で快適に生活できる推奨レベル	優れた快適性を有する最高レベル
断熱性能 U _A 値	0.87	0.60	0.48	0.34	0.23
気密性能 C値	—	—	1.0	1.0	1.0
冷暖房費削減率	0%	約10%削減	約30%削減	約50%削減	約70%削減
住まいる上乗せ額	—	—	定額10万円	定額30万円	定額50万円
住まいる最大助成額	—	—	最大110万円	最大130万円	最大150万円
世界の省エネ基準との比較					

※断熱性能(U_A値):建物内の熱が外部に逃げる割合を示す指標。値が小さいほど熱が逃げにくく、省エネ性能が高い。
 ※気密性能(C値):建物の床面積当りの隙間面積を示す指標。値が小さいほど気密性が高い。
 ※「住まいる」とは「とっとり住まいるの支援事業」の略称。県内工務店により一定以上の県産材を活用する木造戸建て住宅が対象となる補助金。
 ※ZEHは、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの略。断熱化による省エネと太陽光発電などの創エネにより、年間の一次消費エネルギー量(空調・給湯・照明・換気)の収支をプラスマイナス「ゼロ」にする住宅をいう。

図5 鳥取県が進める「とっとり健康省エネ住宅」の性能基準表⁵⁾

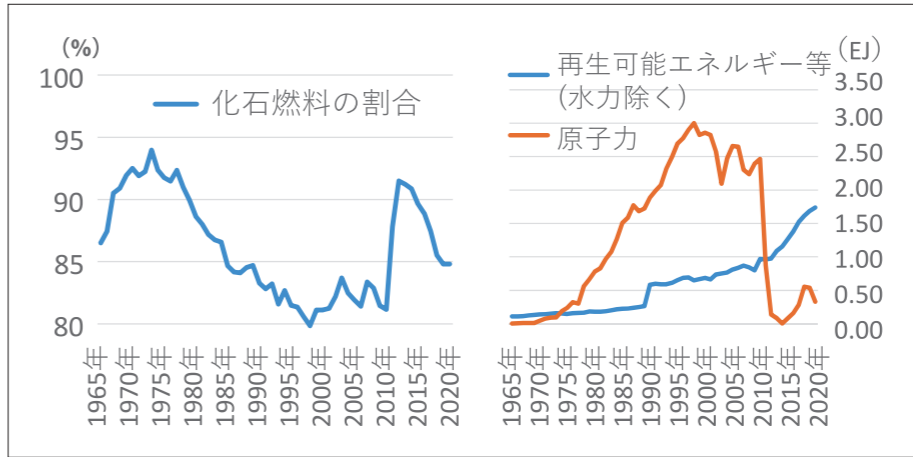


図6 1965年以降の一次エネルギー供給量に占める化石燃料の割合(左図)と再生可能エネルギー(水力除く)・原子力の供給量(単位はEJ=10¹⁸J)(右図)の推移(資源エネルギー庁の総合エネルギー統計⁶⁾から筆者作成)

我々の豊かさとは ~次のステージに入るエネルギー・温暖化政策

東日本大震災翌年の2012年度には、一次エネルギー供給量に占める化石燃料の割合が91%まで上昇したが、再生可能エネルギーの急拡大により2020年度には85%まで減少した。そのうち石油36%、石炭25%、天然ガス24%、水力を除く再生可能エネルギーは10%である。今までの最大値は1973年度の93%、最低値は1998年度の80%であり、我々の豊かさの一端は、ほぼ輸入に頼っている化石燃料に依存したものだ(図6)。

2021年10月に閣議決定されたエネルギー基本計画⁷⁾では、2030年度の温室効果ガス排出目標である46%削減を実現するために、一次エネルギー供給量の割合を石油31%程度、石炭19%程度、天然ガス18%程度(合計して60%程度)、再生可能エネルギー22~23%程度、原子力9~10%程度(合計した30%程度を自給率としている)と試算しており、遂に80%の壁を大幅に越えたエネルギー政策が示されることになった。

環境省は、2030年度までに地域における民生部門(家庭部門および業務その他部門)の電力消費に伴うCO₂排出の実質ゼロ実現を目指す「脱炭素先行地域」⁸⁾を推進しており、第一回目の公募が既に締め切られ2022年4月頃に選定結果が公表される予定である。今後も公募・選定が続けられ、全国で少なくとも100カ所選ぶ方針が打ち出されている。CO₂削減だけでなく、多様な地域における魅力と質を向上させる地方創生に資する地域脱炭素の

実現の姿を示し、全国に広げることを目的としたものである。

また、筆者が所属する地球環境戦略研究機関(IGES)では、1.5℃目標を実現するためのライフスタイルの研究を進めているが、その研究成果に基づきながら子どもと学び家庭で始めるアプローチを示した「はかつて、へらそうCO₂1.5℃大作戦①はかる編」⁹⁾と「同②へらす編」を執筆・監修しているの、是非参考にして頂きたい。

「低」では曖昧 ~脱炭素社会の実現

2008年5月に筑波大学で行われた国際シンポジウムにおいて、スウェーデン・ベクショー大学のBjörn Zethraeus教授が発表を行い、ベクショー市が1996年に化石燃料フリーを目指すことを全会一致で決定した経緯とその背景、市の予算へ反映させる仕組みなどの具体的な取り組みについて熱弁をふるわれたのがいまだに忘れられない。当時の筆者は低炭素社会の実現に向けて様々なステークホルダーと議論していた頃だったが、今思えば「低」では、どの程度やれば良いのか曖昧さが残り、そのため80%の壁を超えるに至らなかったのかもしれない。

拙稿が、エネルギー・温暖化問題について、現役世代および将来世代(77年後の2099年も見据えて!)が豊かさを享受するための考えるヒントになれば幸いである。

<参考文献>
 1) 資源エネルギー庁、「平成29年度エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書2018)(2018年6月)
 2) IEA, Net Zero by 2050 -A Roadmap for the Global Energy Sector- (2021)
 3) ウェザーニュース、全国6.6万人と紐解く「冬の暖房事情調査」を実施(2014年2月5日)
 4) 長野県、建築物環境エネルギー性能検討制度・自然エネルギー導入検討制度
 5) 鳥取県、とっとり健康省エネ住宅-NE-STとは-
 6) 資源エネルギー庁、令和2年度(2020年度)エネルギー需給実績(速報)(令和3年11月26日公表)
 7) 資源エネルギー庁、エネルギー基本計画について-第6次エネルギー基本計画(令和3年10月)
 8) 環境省、地域脱炭素-第1回 脱炭素先行地域募集(令和4年1月25日~2月21日)
 9) IGES、はかつて、へらそうCO₂1.5℃大作戦①はかる編、株式会社さ・え・ら書房(2021年3月出版)