



### 「福島県地球温暖化防止活動推進員の会」(県北地区)活動報告

令和 8 年 3 月 4 日、福島市内のアオウゼで 5 名が参加して、令和 7 年度の活動のまとめと令和 8 年度の活動予定について話し合いました。令和 8 年度においても研修会の開催のほか、「ふくしま環境フェスタ (開催未定)」でのブース出展等を行うことを確認しました。

### IPCC 第 6 次評価報告書第 3 作業部会気候変動の緩和 第 6 章 エネルギーシステム

パリ協定の目標を実現するためには、エネルギーシステム由来の CO<sub>2</sub> 及び温室効果ガス排出量を急速かつ大幅に削減する必要があります。現在、自然変動を含む短期的な気温変動では、世界の平均気温が 1.5℃を超える期間も観測されていますが、地球温暖化による長期的な気温上昇を 1.5℃に抑えるためには、2030 年までに CO<sub>2</sub> 排出量を 35～51%削減する必要があると指摘されています。また、電力部門の CO<sub>2</sub> 排出量については、2045 年～2055 年までに実質ゼロにする必要があることが指摘されています。そのためには、今後 30 年間で大規模なエネルギーシステムの転換が必要であり、化石燃料消費の削減、低炭素・ゼロ炭素のエネルギー源による供給拡大、代替エネルギーの利用拡大が含まれなければなりません。

図 1 は、2019 年の世界全体のエネルギー利用状況を示しています。図の左側には 1 次エネルギー供給 (585EJ) が示されており、石油、石炭、天然ガス、水素、原子力、風力、太陽光、地熱、バイオマスの供給量が整理されています。また、

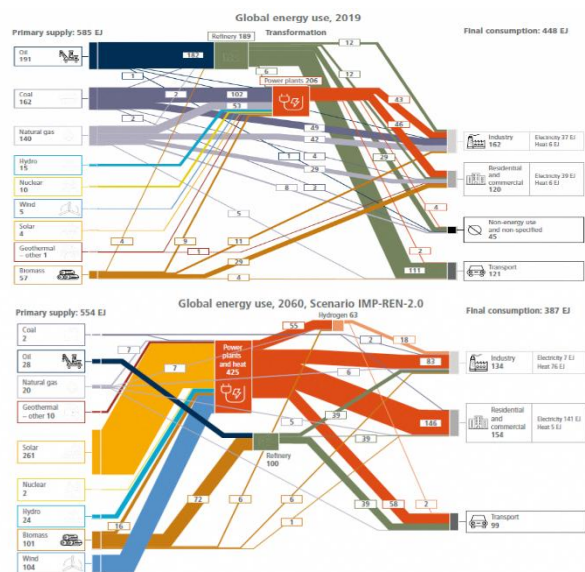


図 1 2019 年のグローバルなエネルギー利用状況と 2060 年における各国の現行政策・公約を前提として地球温暖化を 2℃に抑えた排出経路に沿った利用予測 E は 10<sup>18</sup>、J はエネルギー単位ジュール示す。

図中央はエネルギーの変換過程を示しており、製油所 (189EJ) や発電所 (206EJ) などを経て、図の右側の最終消費として、産業、住宅・商業、輸送、非エネルギー用途等で利用されています。

一方、図の下側は 2060 年における 2℃目標に整合する緩和シナリオでの代表的なエネルギー利用を示したものです。追加対策を行った場合、現在、エネルギーの主体となっている石油、石炭、天然ガスは合計で 493EJ から 50EJ へ大幅に減少する一方で、太陽光発電は 4EJ から 261EJ と大幅に増加しています。また、エネルギー供給が 585EJ から 552EJ へと減少し、最終エネルギー消費についても 448EJ から 387EJ へと減少することが示されています。

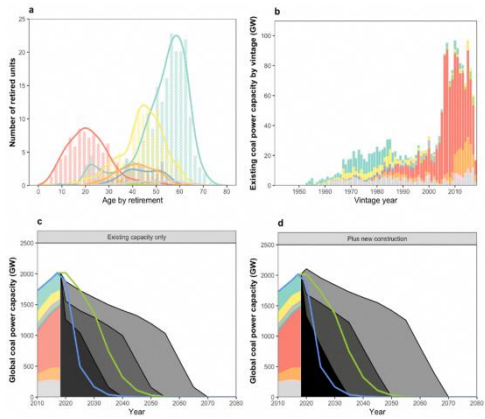


図2 地域別の石炭火力発電（石炭火発）設備の現状  
 a: 退役時における設備年数別の施設数, b: 現在稼働している設備の建設年, c: 新規石炭火発を建設しないと仮定した場合の石炭火発の発電容量と 2°C及び 1.5°C目標に整合する設備容量との比較, d: 建設中設備を含めた場合の石炭火発の発電容量と 2°C及び 1.5°C目標に整合する設備容量との比較

図2は石炭火力発電（石炭火発）設備の現状を示したものです。図2aは各地域の石炭火発の退役までの設備年数と設備数が示されており、特にアメリカでは、60年後においても多くの石炭火発が稼働できる状況にあることが示されています。また、図2bには現在稼働している設備の建設年が示されており、2000年代以降においてもアメリカ、中国、EUなどで設備が存続していることがわかります。図2cは現在の世界の石炭火発の発電容量と、2°C目標（緑線）及び1.5°C目標（青線）に整合する設備容量が示されており、目標に整合するためには設備容量を大幅に削減する必要があることがわかります。加えて図2dでは、建設中設備を含めた場合の発電容量との比較を示しており、必要となる設備容量の削減はさらに大きくなります。

こうした石炭火発の稼働対策において、CO<sub>2</sub>の回収・貯留（CCS）が挙げられており、その現状を示したのが表1です。CCSの導入には莫大な設備投資が必要であり、発電効率も決して良いものではありません。またCO<sub>2</sub>の回収コスト

表1 発電設備におけるCO<sub>2</sub>回収・貯留（CCS）の設備投資費用やCO<sub>2</sub>回収コスト、発電効率

発電方法	設備投資費用 [USD/kW]	効率 [%]	CO <sub>2</sub> 回収コスト [USD/tCO <sub>2</sub> ]	CO <sub>2</sub> 削減コスト [USD/tCO <sub>2</sub> ]
石炭+CCS	5800	28%	63	88
石炭 (IGCC)+CCS	6600	32%	61	106
天然ガス+CCS	2100	42%	91	33
石油+CCS	2600	39%	105	95
バイオマス+CCS	7700	18%	72	244
バイオマス (IGCC)+CCS	8850	25%	66	242

は、排出ガス中のCO<sub>2</sub>濃度が低いものほど高くなる傾向があります。ここには示していませんが、CO<sub>2</sub>の回収効率については、各施設とも85~95%が可能とされています。現在の国際情勢からも明らかのように、私たちの社会は依然として化石燃料を手放せない状況にあります。しかし、再生可能エネルギーなど、これを代替するエネルギーの可能性も示されています。

図3はネットゼロ排出エネルギーシステムの概略を示したものです。図の上側には、脱炭素化が必要なエネルギーサービスとして、A: 医療などにおける高信頼電力需要、B: 鉄鋼・セメントなど排出量の大きい素材産業需要、C: 電化が難しい航空・海運需要が示されています。また、これらに対して図の中ほどには、エネルギー変換ハブとして、D: アンモニア製造設備、F: 合成炭化水素製造設備、G: セメント・鉄鋼プラント、H: 再エネ由来による燃料製造設備、L: 水電解による水素製造設備などが示されています。

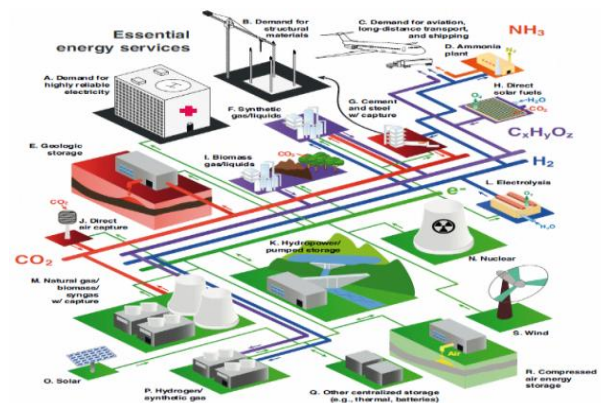


図3 ネットゼロ排出エネルギーシステムの概略図

さらに、図の左右には多様な電源として、I: バイオマス、K: 揚水発電、M: 天然ガス・バイオメタン、N: 原子力、O: 太陽光、S: 風力などが示されています。最後、図の下側には、再エネなどの安定化に寄与するエネルギー貯蔵やCO<sub>2</sub>管理技術として、E: CO<sub>2</sub>などの地中貯留、J: 大気中からのCO<sub>2</sub>の直接回収（DAC）、R: 水素などの圧縮ガス貯蔵、P: 水素、合成燃料貯蔵、Q: 熱やバッテリーによるエネルギー貯蔵などが示されています。エネルギー分野の脱炭素化においては電力だけでなく、燃料、化学産業、素材産業、エネルギー貯蔵などを統合した循環型エネルギーシステムを構築する必要があります。