

省エネルギーと省CO₂について

西村伸也

省エネルギーと省CO₂（正確には温室効果ガス排出削減）は、地球環境問題の観点から、ほぼ同じものとして、ひとくくりで議論されることが多い。しかしながら、エネルギーについて考える場合には、両者の相違を明確に理解したうえで、議論する必要がある。

ここでは、我が国のエネルギーバランスフロー¹⁾や二酸化炭素以外の温室効果ガス（GHG）の影響、ならびにGHGの具体的な削減対策案を例にとって、私見を述べる。

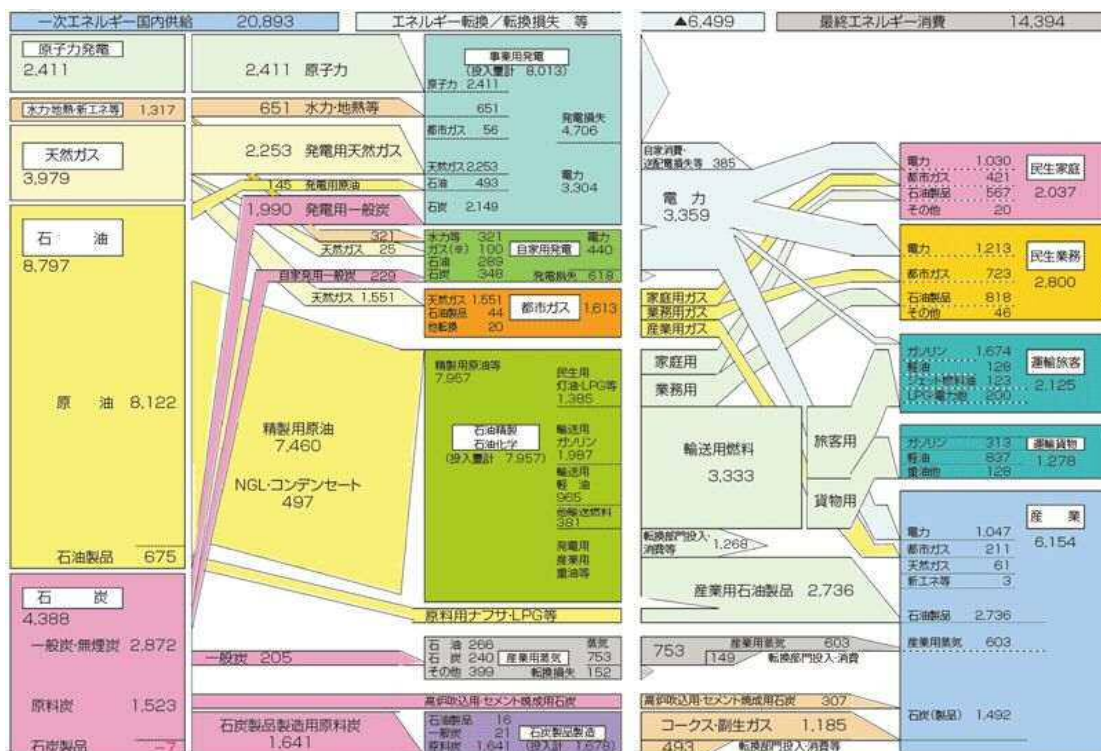


図1 わが国のエネルギーバランス・フロー概要（2009年度，単位 10¹⁵J）

1. 省エネルギーについて

省エネルギーとは、一般に、図1に示すエネルギーの最終消費段階において、日常生活や生産活動で目的達成のために要するエネルギー消費を低減させることを意味する。省エネルギーの方策としては、i) 機器のエネルギー効率を高めるなどの技術的な改善による手法、ならびに、ii) 照明のこまめなオン・オフや冷暖房温度の適切な設定など、機器の不要な使用を減らすことによる運用面の手法が考えられる。

より広い意味では、図1に示す一次エネルギー供給段階を含めて、社会全体におけるエネルギー消費の効率化も省エネルギーに含める場合もある。

一方で、我が国においては、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（通称、省エネ法）」が二回のオイルショックを契機に1979年に施行されたこともあり、“省エネルギー”＝“石油・石炭・天然ガスなど枯渇性化石燃料の資源消費の削減”と捉えられることもある。

2. 省CO₂について

省CO₂とは、地球温暖化対策に附随して出てきた造語であり、本来の意味は、温室効果ガスに占

める二酸化炭素の比率が大きいことから、“省 CO₂” ≡ “温室効果ガス排出削減”と考えて、「温室効果ガス排出削減」が本来の意味と考えられる。

しかしながら、政府の「京都議定書目標達成計画」（平成 20 年 3 月 28 日全部改訂）においては、“省 CO₂とは、この計画においては、省エネルギーの促進等のエネルギー需要面での対策、あるいは原子力の推進、新エネルギー等の導入等のエネルギー供給面での対策等により、二酸化炭素の排出が抑制・削減されることをいう。”

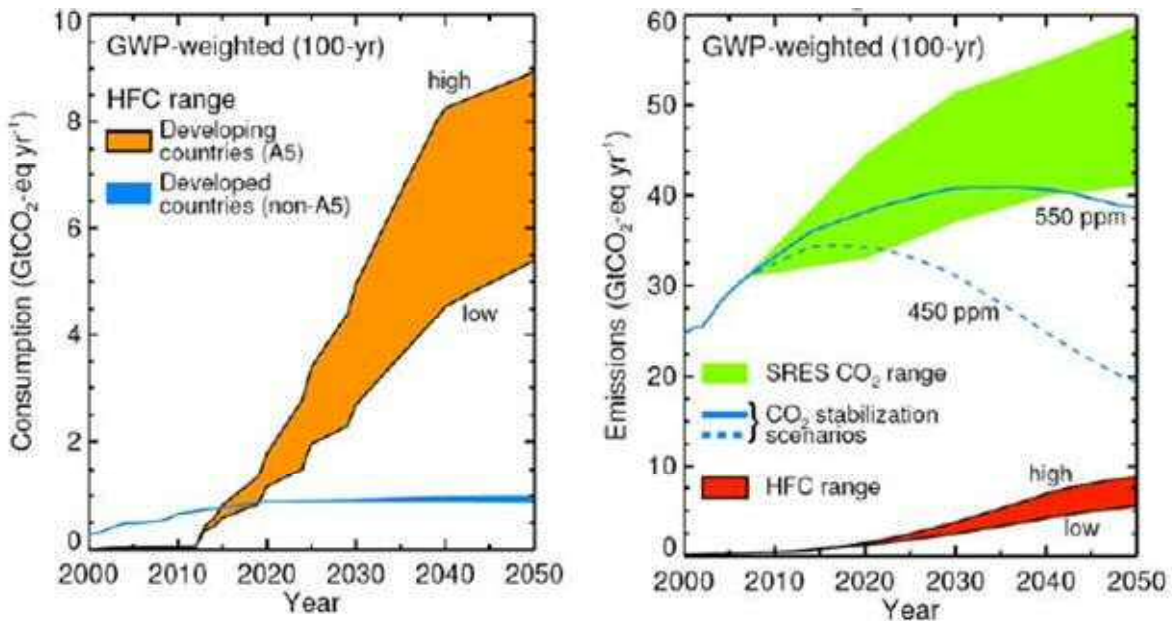
と定義され、「二酸化炭素」のみの言及となっている。

ところで、Velders（オランダ）と David（アメリカ）らのグループは、今後想定される冷凍・空調機器用の冷媒変更（発展途上国における HCFC→HFC など）を見越して、2050 年における HFC 消費量とその温暖化影響を予測している²⁾。そのなかで、世界的には HCFC 冷媒の段階的使用廃止に伴って HFC 冷媒の使用が飛躍的に拡大すると予想され、なんらの規制も実施されない場合には、図 2(a) に示すように発展途上国の放出量は先進国の 800%にのぼると予測している。ついで、冷媒の CO₂ 換算温暖化影響を求め、同図(b)に示すように、二酸化炭素換算で 5.5~8.8 GtCO₂eq・yr⁻¹になることを報告している。この量は、その時点での温室効果ガス総量の 9~19%に上り、冷媒の温暖化対策が必要不可欠なことを示唆している。

以上のように、将来的には

“省 CO₂” ≠ “温室効果ガス排出削減”

となる公算が大である。このように、地球温暖化問題においては、将来的には、非化石燃料由来の温室効果ガスの影響が無視できないものになっていくものと考えられる。



(a) HFC consumption (b) CO₂ and HFC emissions
図 2 温室効果ガスとしての CO₂ と HFC(空調用冷媒) の排出量予測結果(2000-2050)

3. 省エネルギーとエネと省 CO₂の相違

以上の 1 ならびに 2 の検討を踏まえると、省エネルギーと省 CO₂ は全く一緒のものではないことがわかる。この一例として、杉山³⁾らによる、世界の各地域の特性・技術を考慮した温室効果ガス排出削減への取り組みの提案を図 3 に示す。杉山らは、温室効果ガスの削減対策として、省エネルギー、

CO₂ の地中処分（一般的には回収処理技術），および風力（一般的には再生可能エネルギー）の三つを挙げている。

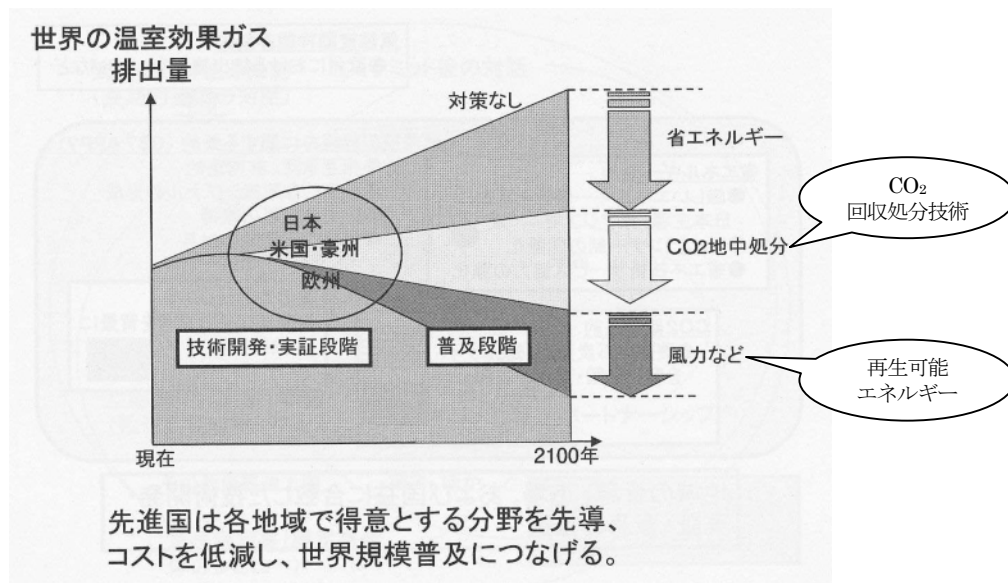


図3 地域別取り組みによる世界レベルでの温室効果ガス排出削減への寄与

私見であるが、省エネルギーと省CO₂の関係を整理した結果を図4に示す。化石燃料をエネルギー源として用いる場合の消費量削減についてののみ、両者はほぼ同じ内容を示すものと考えられる。

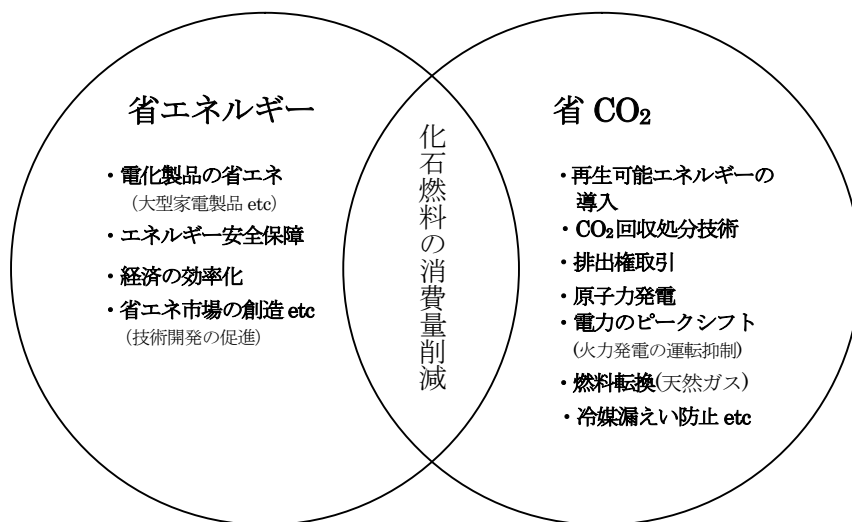


図4 省エネルギーと省CO₂の関係

参考文献

- (1) エネルギー白書 2011, 第2部序章, 図200-1-3, 2011.
- (2) Guus J.M.Velders, David W.Fahey, John S.Daniel, Mack McFarland and Stephen O.Andersen, The large contribution of projected HFC emissions to future climate forcing,PNAS (Proc.of the National Academy of the United States of America), Vol.106, No.27, pp.10949-10954,2009.
- (3) 杉山大志編, これが正しい温暖化対策, p.52, (株)エネルギーフォーラム, 2007.