

# サウジアラビアの気候変動政策の評価 ——炭素循環経済・グリーン構想を中心に——

## Evaluation of Saudi Arabia's Climate Change Policy: Circular Carbon Economy and Green Initiatives

近藤 重人 \*

Shigeto Kondo

### Abstract

Saudi Arabia announced on October 23, 2021 that it aims for net zero greenhouse gas emissions by 2060 and will reduce 278 million tons in 2030 compared to the Business as Universal (BAU) scenario. The 2060 goal, however, does not have a detailed path to reach it yet. The 2030 goal may not necessarily be an ambitious goal if it permits the increase of emissions from 2019 level. The direction Saudi Arabia has taken, however, can be highly appreciated. The Circular Carbon Economy, which explored various ways to utilize carbon, is important perspective in the debate on climate change. In addition, the Green Initiatives focuses on renewable energy, afforestation, and clean energy technology which are widely welcomed by international community as an important direction. Therefore, although the feasibility of the 2060 target cannot be fully foreseen, the direction of Saudi Arabia's climate change policy itself can be positively evaluated.

**Key words** : Saudi Arabia, Circular Carbon Economy, Green Initiatives, Net Zero

### 1. まえがき

サウジアラビアは2021年10月23日、2060年までに温室効果ガスの排出量実質ゼロを目指し、2030年にはビジネス・アズ・ユージュアル (BAU) シナリオと比べて2億7800万トンを削減すると発表した。そのためのアプローチとして同国が採用しているのが炭素循環経済 (Circular Carbon Economy: CCE) とグリーン構想という概念である。本稿では、この2つの概念に特徴について明らかにするとともに、2030年、2060年の目標の実現性についても考察したい。

### 2. 炭素循環経済

炭素循環経済とは、2020年にG20サミットの議長国を務めたサウジアラビアが、その立場を最大限に利用して推進した考え方である。G20サミットでは「エネルギー、産業、移動、食料を含む全ての分野における排出管理を通じた環境管理を強化しつつ経済成長を促進するための自主的、包括的、統合的、包摂的、実用的、補完的なアプローチ」と定義されたが、平たく言えば炭素を循環させながら経済を回していく仕組みのことである。

もともとこの概念は、大気中の炭素を循環構造に見立てる発想や炭素を利用可能な資源とみなした米国の建築家マクダナー (W. McDonough) の発想をもとに<sup>1)</sup>、サウジアラビアのアブダラー国王石油研究センター (King Abdullah Petroleum Studies and Research Center: KAPSARC) の研

究員ウィリアムズ (E. Williams) が2019年に構築した概念であった<sup>2)</sup>。

炭素循環経済を支えるのが、Reduce (削減), Reuse (再利用), Recycle (リサイクル), Remove (除去) からなる4つのRであり、それぞれを実現する技術が想定されている。表1はその代表的なものをまとめたものである。これまで個別の文脈で言及されてきた技術を、一つの体系として提示した点に、この概念の新しさがあった。

表1 炭素循環経済における4つのR<sup>3)</sup>

Reduce	Reuse	Recycle	Remove
省エネ 再生可能エ ネルギー 原子力	増進回収法 (EOR)	化学製品化 燃料化	直接空気 回収 (DAC) 二酸化炭素 回収貯留 (CCS) 植林

ここで注目すべきことは、同概念は一概に炭素を悪とは捉えていない点である。炭素は石油の増進回収法、化学製品化、燃料化といった形で利用価値があるものと捉えられている。また、排出されてしまった炭素も回収できる直接空気回収といった技術にも期待をかけている。このように、同概念は炭素には活用・回収する術があるという点に光を当てており、二酸化炭素を排出する化石燃料の使用は、技術が整えば気候変動対策上も問題ないという議論の土台を提供している。もちろん、DAC、CCSなどはコスト面の課題

\*日本エネルギー経済研究所中東研究センター主任研究員

が残り、いまずぐ実装できる訳ではないが、それだけに将来の技術開発に期待をかけた概念とも言える。

### 3. グリーン構想

グリーン構想は、2021年3月にサウジアラビアが発表したサウジ・グリーン構想と中東グリーン構想の2つからなる。前者は、サウジアラビア国内に今後数十年で100億本を植林すること、2030年までに国内の発電量の50%を再生可能エネルギーが担うこと、クリーンな炭化水素技術を活用することを柱にしている。後者は、サウジアラビアの周辺国に今後数十年で400億本を植林すること、クリーン・エネルギー分野でサウジアラビアと周辺国が協力することを柱にしている。

グリーン構想は、炭素循環経済で示された技術を、具体的にどのように駆使して気候変動対策に利用するかを示した構想と言える。特に、植林、再生可能エネルギー、クリーンな炭化水素技術に言及したが、クリーンな炭化水素技術には二酸化炭素回収貯留(CCUS)、メタン漏洩防止、化石燃料採掘での再エネ利用などが含まれると見られていた<sup>4)</sup>。つまり、炭素循環経済に関連する技術の中でも、比較的実装しやすいと考えられる技術群が言及されたと言える。

グリーン構想の具体像は、2021年10月に開催されたサウジ・グリーン構想フォーラム、中東グリーン構想サミットの中で明らかになる。前者では2030年までにBAUシナリオと比べて2億7800万トンを削減する目標が定められ、それを記した第1次国別定期目標(NDC)更新版が提出された。そこでは、省エネ、再生可能エネルギー・グリーン水素・アンモニア、CCUS・ブルー水素、ガス利用、メタン削減などに注力する方針が記されている<sup>5)</sup>。後者では、クリーン・エネルギー・プロジェクトに104億ドルを出資する方針が示された。

### 4. 2030年・2060年目標の実現性

第1次国別定期目標(NDC)更新版には示されなかったが、アブドゥルアジーズ・エネルギー相は、2030年までに2億7800万トンを削減することによって、排出量は7億4100万トンから8億4900万トンになるとフォーラムで説明した。2019年は6億6000万トンの排出量であることから、それよりは増加することになる。同国は更新前のNDCが1億3000万トンの削減しか宣言しておらず、それよりも2倍以上の削減量になったことを強調しているが、依然として2019年水準より増加することは認めていることから、極めて野心的な目標では必ずしもないかもしれない。図1は1960年以降の同国の二酸化炭素排出量を示しており、一貫して上昇基調にあるが、これを概ね追認した目標と言える。

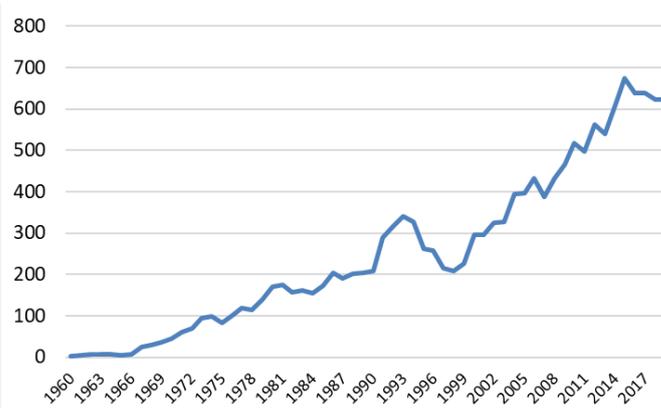


図1 サウジアラビアの二酸化炭素排出量 (100万 ton) 6)

他方、2060年の実質ゼロ達成には様々な努力が必要になるだろう。アブドゥルアジーズ・エネルギー相は2060年に設定した理由について、排出量削減に必要な技術の多くが2040年まで成熟しないためと説明している。おそらく現在はコストの問題などから普及ができていないCCUSなどが念頭にあるものと思われる。つまり、こうしたコストの問題が順調に解決されるかが2060年目標実現の成否を握っていると言える。

それ以外にも、発電部門の再生可能エネルギーの比率は急速に高めなければならない。同国では2021年4月によりやく商業規模の太陽光発電所が開所したばかりであり、それ以前は再生可能エネルギーの発電に占める割合は限りなくゼロに近かった。現在多くのプロジェクトが動き出しているが、それがどのくらいのスピードで普及していくかは読めない部分がある。同様のことは、省エネの進展、電気自動車の普及などについても言える。いずれにせよ、2060年目標は期待を込めた目標であり、そこまでの道筋を綿密に定めた訳ではなく、確たる根拠がある訳ではない。

しかし、サウジアラビアが示した方向性は評価できるだろう。炭素の多様な活用法を探った炭素循環経済は、気候変動の議論に一石を投じている。また、再生可能エネルギーや植林、クリーン・エネルギー技術の向上を目指したグリーン構想も、方向性としては国際社会において異論の少ないものである。従って、2060年目標の実現性は十分に見通せないが、同国の気候変動対策の方向性自体は十分に評価できると考えられる。

### 参考文献

- 1) William McDonough, "Carbon Is Not the Enemy," *Nature*, Vol. 539 (November 2016) pp. 349-351.
- 2) Eric Williams, *Achieving Climate Goals by Closing the Loop in a Circular Carbon Economy*, November 6, 2019, King Abdullah Petroleum Studies and Research Center.

- 3) Adam Sieminski, “Circular Carbon Economy,” International CCUS and Hydrogen Symposium, hosted by Ministry of Environment, Japan, March 12, 2021, p.10, <http://www.env.go.jp/earth/Speech%2012.pdf/Speech%2012.pdf> (アクセス日 2021.10.27)
- 4) “Saudi Arabia aims for 50% renewable energy by 2030, backs huge tree planting initiative,” 2021.3.31, <https://www.climatechangenews.com/2021/03/31/saudi-arabia-aims-50-renewable-energy-2030-backs-huge-tree-planting-initiative/> (アクセス日 2021.10.27)
- 5) Kingdom of Saudi Arabia, “Updated First Nationally Determined Contribution,” 2021 Submission to UNFCCC, <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Saudi%20Arabia%20First/KSA%20NDC%202021%20FINAL%20v24%20Submitted%20to%20UNFCCC.pdf> (アクセス日 2021.10.27)
- 6) Global Carbon Project, <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions> (アクセス日 2021.10.27)

お問い合わせ: [report@tky.ieej.or.jp](mailto:report@tky.ieej.or.jp)