

2021年12月21日

産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会  
エネルギー構造転換分野ワーキンググループ 御中

早稲田大学 先進理工学研究科  
教授 松方 正彦

「CO<sub>2</sub>の分離回収等技術開発」プロジェクトに関する  
研究開発・社会実装計画(案)についての意見

全体として考えた時に、火力発電所や工場排ガスといった CO<sub>2</sub> 濃度の高い大規模集中発生源からの CO<sub>2</sub> 回収だけではカーボンニュートラルは実現できないことは自明であり、1.5°C目標を念頭におくと DAC に関する取組は必須ではないか。内燃機関や航空機などの移動体から排出される CO<sub>2</sub> の回収は、DAC によらざるをえない。DAC を基礎的なレベルとして TRL1~3と表現されており、また充実した基礎研究はどの技術レベルでも行われるべきことと考えるが、一方でDACについては海外ではすでに大型実証が進んで社会実装も始まっており、日本が研究開発している技術レベルとのギャップが大きいと考える。現時点で技術的に後発の日本がこの分野でトップランナーとなるために、ムーンショット事業での研究だけでよいか、基金事業でも取り組むべきか、さらに推進力となるほかの枠組みは必要かをしっかりと議論してほしい。DACは我が国のみならずグローバルなカーボンニュートラルに貢献できる現実的な選択肢と考えており、国としてカーボンニュートラルの全体像と DAC の位置づけを明確にしてもらいたい。

排出権取引はカーボンニュートラルを達成するための有力な制度となりえると考えており、東京や埼玉の例は先行事例としてうまくいっているが、他の自治体は必ずしも積極的に取り組むに気運とはなっていない。これは自治体ごとに担当者を育成し取り組むことが難しいため、特に、地方の小さな自治体では人材を充てること自体が困難と聞いている。また、国内で取引しても CO<sub>2</sub> の排出量が国として減るわけではないので、多国間クレジットの仕組みを検討していくことが必要であり、日本から発信してルールメイクすべきと考える。ルールの形成について他国に先手を取られると、当該国に我が国のエネルギー源を押さえられることになるので、その事態は避けなければいけない。また、トータルコストで考えると、いかなる対策を打ったとしても税金による負担は避けられず、この場合カーボンプライシングの仕組みなどを上手に導入することは重要である。DAC については特にこうした仕組みが必要である。

委託事業から補助事業に移行し、実用化を促す仕組みが一般に採用されてきたが、基金事業で取得した設備や知財は一般的に公共財ではないので、補助事業の実施企業の分しか CO<sub>2</sub> 排出量が減らないことを危惧している。このことは液体水素をはじめとしたさまざまな形態による水素の輸送

や、CO<sub>2</sub> 分離回収といった静脈産業における技術開発にも関わってくるもので、技術開発を行った企業1社で、また当該企業に頼って、日本のエネルギー需給全体をまかない、カーボンニュートラルを達成できるものではないと考える。国益のために、プロジェクト実施体制や、公共財としての技術の社会実装の方法と制度設計について十分に議論して欲しい。

CO<sub>2</sub> 分離回収・CCUS の分野で日本が国内外に対して貢献するための明確な道筋が描けていないのではないかと。日本が技術開発に成功したとして、それをグローバルに展開するためには、技術開発の進捗に応じて年次で変わってもいいが、ロードマップと到達目標が明確に示される必要がある。技術開発を日本として最大限の努力をすべきことに対して全く異論はないが、問題はグローバル展開に向けた指針があるか否かではないか。カーボンニュートラルや COP26の機運に煽られている感はあるが、日本はアジアに貢献していくストーリー作りが必要であり、グローバル・バリューチェーン全体での LCA(最適化手法)も明確にすべきである。

国内の再生可能エネルギーは、そのまま電気として使われることになるであろう。したがって、国内で分離回収した CO<sub>2</sub> を CCU による再資源化することを目指す場合、このための水素はほぼ全量海外から調達することになる。必要な水素は CO<sub>2</sub> を水素化するための原料と、当該プロセスで使用されるエネルギーに相当する量の合計であり、このため水素は莫大な量が必要になる。メタノール合成や FT 合成といった CO<sub>2</sub> の水素化による資源化を実施する場合にも、最適な実施場所を国内外で検討することが必要であろう。上記、グローバル・バリューチェーン全体での最適化手法を必要とするゆえんである。

カーボンニュートラルはエネルギー需給全体に関わっている一方、カーボンリサイクルは液体燃料や化学物質(化学品)の主成分である炭素資源を循環させることである。エネルギー供給については炭素を含まない再生可能エネルギーで賄えたとしても、カーボンリサイクルは別途サーキュラーエコノミーの文脈でとらえることが重要である。ややもするとエネルギー供給と化学製品の供給については、切り離されて議論されがちであるが、カーボンニュートラルに関わる技術の中とカーボンリサイクルに資する技術の関係性についても検討を深めることが必要である。たとえば、カーボンリサイクル燃料(e-fuel)の一部から化学品を製造することなど、多面的な見方が必要である。e-fuel やプラスチック循環など、色々な階層における資源循環技術によるサーキュラーエコノミーの形成に関する取り組み、動静脈をつなげたバリューチェーンの形成を進めないといけない。これらの技術が社会実装された上でのバリューチェーンの最適化を検討するため、エネルギーと物質循環を俯瞰的に見た絵を描き、最適化手法を検討することが極めて重要である。

以上