

2022年7月26日

CO₂から燃料を作ることはできない ～ 水素・CCUに求められる正しい分類学 ～

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
電力・新エネルギーユニット 担任補佐
次世代エネルギーシステムグループ マネージャー
研究理事 柴田善朗

政府委員会や協議会等における e-gas/fuel の CO₂ 排出削減効果の帰属に関する議論の一部に気掛かりな点が見受けられる。CO₂ 回収者（提供者）と e-gas/fuel 利用者で効果を配分すべきという考え方が提示されている点である。この考え方は、CO₂ の挙動にフォーカスし過ぎるあまり e-gas/fuel の本質を見失っている印象を受ける。

e-gas/fuel のメカニズムは水素の利用と CCU の要素に分解できるが、CO₂ は回収・利用・再排出されるに過ぎないことから CO₂ 排出削減効果の寄与度は水素が 100% で CCU は 0% である。逆の見方をすれば寄与度が 0%（＝ニュートラル）であるからこそ、利用する CO₂ 源は何でもよい。このメカニズムに基づくと、「e-gas/fuel＝水素」「e-gas/fuel \in CCU」である。我が国では e-gas/fuel を CCU に分類することで“CO₂ から燃料を作る”や“カーボンリサイクル燃料”等の表現が多く見られるが、CCU によってあたかも CO₂ 排出が削減されるとの誤解を招きかねない。国際的には e-gas/fuel は Hydrogen Derivatives や Hydrogen-based (derived) Fuels と呼ばれており、水素に 100% の CO₂ 排出削減効果があるというメカニズムを適切に表している。水素は単独で燃料であるが、一方、CO₂ のみでは燃料は作れない。e-gas/fuel の意義は、既存インフラを座礁資産化させることなく経済合理的に水素を輸送・利用することであり、決して CO₂ を回収・利用することではない。e-gas/fuel は水素キャリアであり、あくまで水素直接利用の次善策である。e-gas/fuel という手段を目的化してはいけない。

この e-gas/fuel のメカニズムに基づくと、e-gas/fuel の利用者＝水素の利用者に全ての CO₂ 排出削減効果を帰属させるべきである。CO₂ 排出削減効果の一部を CO₂ 回収者に与えると、非常に厄介な制度的欠陥をもたらす。まず、CO₂ 回収者には CO₂ 排出削減効果が全く無いにも関わらず効果が与えられると、e-gas/fuel 製造用 CO₂ を提供するために化石燃料を利用し続けるインセンティブとなり、CO₂ 排出削減努力を阻害する。つまり、化石燃料のロックインを引き起こし脱炭素化の障害となる。次に、e-gas/fuel 輸入の場合に、製造国で CO₂ の回収・利用プロセスが発生するという理屈で CO₂ 排出削減効果の一部を製造国が要求すれば、輸入 e-gas/fuel の国内利用による効果は目減りし実質コストは高くなる。そう

すると、前提とされている既存化石燃料輸入インフラ利用の新規水素輸入インフラ構築に対する経済的優位性が劣り、輸入水素や国内再エネからの e-gas/fuel 製造の方が経済合理的になるかもしれない。

このように、明らかに CO₂ 排出削減効果のない CCU に対して効果を付与してしまうと非常に厄介なことが起こる。

では、CO₂ 排出削減効果を有する CCU は何か。水素を必要とせず CO₂ のみが原料となり化石燃料消費を削減できるポリカーボネートやウレタン等の化学品である。メタノール等その他の化学品の多くは水素と CO₂ の両方が必要になるので、CO₂ 排出削減効果の帰属の両方への配分が必要になる。ただし、燃料にも利用できるメタノールの場合は用途によって配分方法が異なるかもしれない。炭酸塩による鉱物化は CO₂ 固定化つまり CCS に近い分類になるが、カルシウムやマグネシウム等と CO₂ の両方が必要であり、化学品と同様に両方への配分が必要になるだろう。

水素と CCU を合理的に促進するためには、制度設計を行う前に、まず CO₂ 排出削減効果のメカニズムに基づいた正しい分類が求められる。

お問い合わせ:report@tky.ieej.or.jp