

2020年10月2日

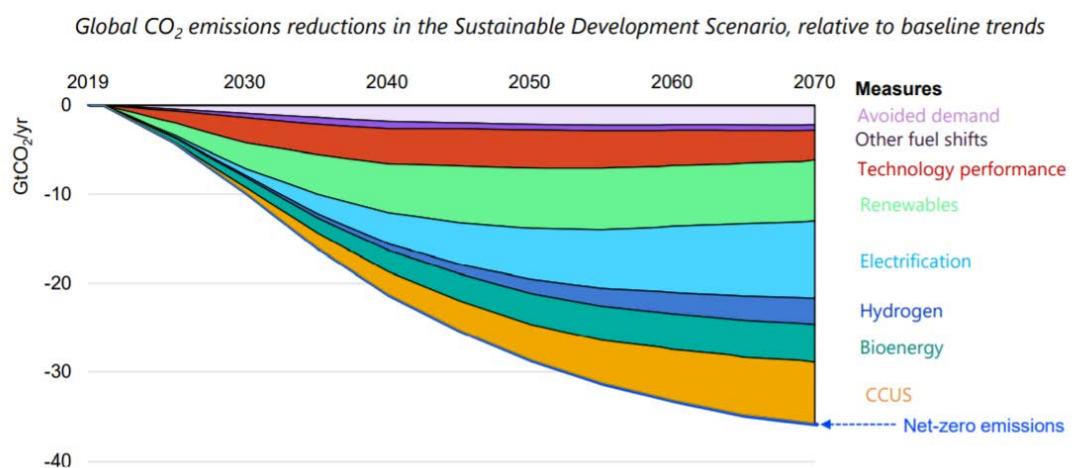
IEA の Energy Technology Perspectives 2020 に関するウェビナーを終えて

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
理事 坂本敏幸はじめに

国際エネルギー機関（IEA）は、9月10日に、“Energy Technology Perspectives 2020”(ETP 2020)¹を公表した。ETPは、IEAの主要刊行物(flagship)の一つであり、2006年以来定期的に、クリーンエネルギー技術のポテンシャル、その開発・普及を加速させるための課題などに関し、最新の分析を示している。当研究所では、IEAの幹部を講師として、9月30日に ETP2020に関するウェビナーを開催した。本稿では、ウェビナーの内容を振り返りつつ、ETP2020について所見を述べたい。

1. 水素について

今回のETPの最大の特徴は、水素への注目ではなかろうか。ETP2020では、省エネに加え、今後のCO₂排出削減の切り札として、電化の「貢献」を20%（2070年にCO₂排出量をネットゼロにする「Sustainable Development Scenario : SDS」実現のために必要な削減での貢献度合、以下このパラにおいて同じ。）、CCUSが15%、水素及びその合成燃料が6%、バイオエネルギーが12%と、4つの技術を挙げている。



(出典) IEA Energy Technology Perspectives 2020 (第6回 IEEJ Global Energy Webinar)

¹ <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2020>

因みに、前回の ETP2017 では、目次はおろかサマリーにおいてすら「水素」という文言はなく、全体の排出削減における水素の貢献度合も見当たらない。実際、ETP2017 では、運輸など主要分野での水素の役割評価も僅少であった。

これに対し、ETP2020 では、SDSにおいて、水素の需要は 2070 年に現在の 7 倍増で 520Mt (1495Mtoe) になり、同年の最終エネルギー需要の 13%を占めると詳細に予測している。

需要サイドもセクター毎に細かく分析されている。現在、水素は石油精製や肥料等化学産業による消費がほとんどだが、2070 年の水素の需要の約 60%は運輸部門で生じるとしている。これは、トラックなどの HDV (Heavy Duty Vehicles)、海運（アンモニアを中心約 10%分）、航空(CCUS で回収された CO₂ と低炭素水素による合成燃料で約 20% 分）からなる。いずれも電化が困難であり、水素利用以外には CO₂ 排出削減のオプションが限られている分野である。同様に電化が困難な分野として、産業の熱利用があり、鉄鋼や化学で 2070 年の水素需要の約 15%を見込む。その他、発電分野で約 15%となっている。

水素の供給サイドの予測はさらに興味深い。昨今、再エネのコストが下がり水電解による水素のポテンシャルが上がったという議論を聞くが、ETP2020 では、2050 年頃までは、CCUS を活用した化石燃料からの水素製造が引き続きコスト面で有利であり、低炭素水素の主流となると分析している。2070 年ですら、再エネ+水電解による水素（所謂グリーン水素）が 6 割、化石燃料+CCUS による水素（所謂ブルー水素）が 4 割と予測されている。他国に比して再エネのコスト高が免れない日本では、さらにブルー水素の役割、化石燃料の役割が大きくなるであろう。

上述のとおり、2070 年に CO₂ 排出量ネットゼロを達成する上で、水素とその合成燃料の果たす貢献は、累積の削減量で全体の 6 %と ETP2020 は予測する。この貢献は少ないのではないかという議論がウェビナーではあったが、重要なのは数字の多寡ではなく、ネットゼロを目指すに当たり、最後 hard to abate なセクターを仕留めるのに必要なのが水素ということだと思う。

2. CCUSについて

ウェビナーでは、CCUS についても議論された (IEA は 9 月 24 日に ETP2020 の一環として CCUS の特別報告書²も公表している)。CCUS の果たす 4 つの戦略的な役割として、①既存インフラからの排出削減、②低炭素水素の生産のためのプラットフォーム、③最も削減困難なセクターでの対策(セメント生産におけるプロセス由来の CO₂ 排出)、④ネットゼロを達成するための炭素吸収、が挙げられた。説得的な説明であり、水素も

² <https://www.iea.org/reports/ccus-in-clean-energy-transitions>

CCUS も「やるやらない」の議論ではなく、脱炭素化を実現するためには、早期の商用化が「マスト」ということであろう。

なお、ウェビナーでは、回収された CO₂ のうち、貯留 (S) ではなく、利用 (U) される CO₂ の割合も議論された。IEA では、これを、航空燃料への利用を中心に、2020 年～2070 年で 8% と見込んでいる。

3. 既存インフラについて

ETP2020 のもう一つ特徴が、既存インフラの問題について焦点を当てたことであろう。発電、鉄、セメント、化学などの分野毎、国毎に vintage を詳細に把握し提示している。仮にこれら既存のインフラが追加対策なく排出を続けた場合、2070 年までに約 750GtCO₂ が排出され、これだけで、気温上昇を 2 °C 以下に抑えるために許容される今後の排出量 (CO₂ budget) のすべてを使い果たしてしまうという分析は注目に値しよう。

ETP2020 では、その主たる対策として、①早期の設備廃棄、②CCUS の後付け、③燃料転換、の 3 つを挙げている。Vintage の若い既存インフラは、当然ながら新興国に多い（例えば東南アジアの化石燃料の火力発電の 45% は建設来 10 年以内）が、日本も非効率石炭火力のフェードアウトの課題を抱える。既存インフラへの対策については、規制的措置のみならず、適切なインセンティブの設計と導入が特に重要であろう。

むすび

ETP2020 では、800 に及ぶエネルギー技術の将来を評価し、2070 年乃至 2050 年にネットゼロを達成する絵姿を示している。その分析結果は、上述のとおり、日本が今後のエネルギー政策を考える上で示唆に富むものと思われる。足らざる点を敢えて挙げれば。個々の技術のコストは分析のベースとなっているものの、全体としての対策コストに言及がないことであろうか。

当研究所では、10 月 16 日に、気候変動に関連した削減・適用・被害の全体コストを視野に入れた分析や、さらには、CCUS や水素がもたらす炭素循環経済、コロナ・パンデミックの影響などの分析を含む、「IEEJ Outlook 2021」を公表する。こちらも是非ご期待いただきたい。