

1. 「水素社会」を目指すのは何故？

地球温暖化を防止するためには、「化石燃料社会」を「水素社会」に変える必要があるからです。

産業革命以前と比べ、世界の人口は約10倍以上になり、人類が使うエネルギーの総量は20倍以上になったと言われていますが、産業革命後のエネルギー供給を支えてきたのが化石燃料です。

現在、世界で人類が使うエネルギーの8割が化石燃料由来と言われています。世界経済の成長は安価な化石燃料のおかげであったわけですが、化石燃料の使用に伴って大気中に放出される二酸化炭素が地球温暖化という大きな弊害を生み出してしまいました。

水素は燃えても水ができるだけなので、二酸化炭素を出しません。

2. 水素社会への転換は進んでいる？

多くの困難に直面しているというのが実際ですが、国も何とか進めようとしており、「水素社会推進法」という法律が、昨年10月に施行となりました。

第1条目的には「この法律は、世界的規模でエネルギーの脱炭素化に向けた取組等が進められる中で、我が国における低炭素水素等の供給及び利用を早期に促進するため、……」とあり、さらに「エネルギーの安定的かつ低廉な供給を確保しつつ、脱炭素成長型経済構造への円滑な移行を図り…」と記載されています。

3. 「低炭素水素等」ということは、「水素」だけではない？

「低炭素水素等」とは、水素の化合物である、アンモニア、合成メタン、合成燃料等を含んでのことを言います。

「アンモニア」は水素と窒素の合成物で、燃しても二酸化炭素を出しません。

「合成メタン」や「合成燃料」は、水素と二酸化炭素の合成物で、燃すと二酸化炭素を放出しますが、作る時に二酸化炭素を使っているため、プラマイ0です。天然ガスや石油等の既存の設備で使うことができるメリットがあります。

4. 水素社会は、化石燃料社会の今と、何が変わる？

水素社会は、水素と電気の社会です。家庭の暖房を石油ストーブからエアコンに変え、電気は二酸化炭素を出さずに作った電気を使うイメージです。

まず水素を使うほうです。

- ① 発電では、再生可能エネルギーによる発電の割合を高めながら、火力発電の石炭やLNG（天然ガス）の燃料を、水素やアンモニアを混ぜた燃

料に移行していきます。

- ② 製鉄では、石炭から作るコークスによる還元を、水素での還元に変えていきます。
- ③ ガソリンエンジン等の動力は、電気モーター、燃料電池、水素エンジン、合成燃料の利用に変えていきます。技術開発が進んでおり日本の技術は世界トップクラスです。

次に、水素を作るほうです。

- ① 化石燃料を使わず、ソーラー・風力等のクリーンな電力による電気分解で水素を作る
- ② 化石燃料から水素を作る場合は、出来てしまう二酸化炭素をCCS等で地下貯留する。
- ③ 光触媒による人工光合成で水から直接水素を作る。人工光合成では、信州大学が飯田に実験設備を建築中です。
- ④ 「天然水素」が地下資源として豊富にある、との発見もあります。日本では長野県白馬にあるとのことです。活用できるといいですね。

5. 電気で水素を作り水素でまた電気を作る…コストは大丈夫？

電気は発電所や送電線に貯めておくことができないからです。電池は少量の電気しか蓄えられませんが、水素やアンモニア等に変えると中長期の蓄えや運搬が可能となり、需給に合わせた発電や利用が可能となります。

ただ、ご心配のように、水素社会に移行するには、コストが一番の課題です。でもこれを乗り越えないと脱炭素は実現せず、温暖化は止まりません。コスト増を嫌う「化石燃料を掘って掘って掘りまくれ」というトランプ大統領の政策で、クリーンなエネルギーのコストは相対的により割高になってしまいました。温暖化防止にはまさに逆風で、水素プロジェクトの見直しも相次いでいます。

でも、水素社会も「生みの苦しみ」を超えれば化石燃料と同等コストでエネルギーを利用できると言われています。

化石燃料の資源は有限ですので、将来世代のために使わずに取っておくというのも大切な考えだと思います。将来世代は、無駄遣いせず、二酸化炭素を大気に放出させずにリサイクルさせながら活用する「サーキュラーエコノミー」を作ってくれている、という期待もあります。

6. 生みの苦しみ

「生みの苦しみ」でも、何とか乗り越えて、地球の環境を守っていきたいです。

以上