



こういちろう
孝一郎

日本総合研究所
リサーチ・コンサルティング部門
ディレクタ／プリンシパル

だんの
段野

総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会は、2020年12月21日に開催された第35回会合にて、50年カーボンニュートラル実現に向けて「水素・アンモニアで50年の発電電力量の約1割前後を賄うことを今後議論を深めていくにあたっての参考値」として提示した。

アンモニアは、現在のところ、約100年前に確立された「ハーバー・ボッシュ法」により、天然ガス由来などのメタンから分離された水素と、大気中の窒素を合成することで製造されており、われわれの生活の基盤となる農業で必須となる肥料用途として使われてきた。これが発電用途として、にわかに注目され始めているのである。

アンモニアが注目を浴びてきているのは、二酸化炭素(CO₂)フリーの発電燃料として活用できることが現実味を帯びてきたからだ。アンモニア製造時、メタン由来水素に代えて、グリーン／ブルー水素を使うことにより(NH₃)を構成するH₂をグリーン／ブルー水素由来とする)、CO₂フリーの発電燃料となる。

もちろん、グリーン／ブルー水素をそのまま発電燃料として活用することも可能である。しかし、水素は燃焼速度が速いという特性があり、既存の発電所で混焼させる場合は、同じく燃焼速度が速いガス火力での混焼が主体となる。一方、日本はベース電源として石炭火力が多く、石炭はガスと比べて燃焼速度が遅

いため、そのままではグリーン／ブルー水素の活用が難しい。そこで、石炭に近い燃焼速度を持っているアンモニアの形に変え、石炭火力発電所のCO₂排出量を下げ目的で使おうというものだ。国内では、電力会社・ガス会社・商社・船舶会社などから構成される(一社)グリーンアンモニアコンソーシアムがグリーンアンモニア(再エネ由来アンモニア)の普及に向けて活動を進めており、21年度からは、JERA碧南石炭火力(100万キロワット)において、20%程度のアンモニア混焼実証を行うことが検討されている。

脱炭素で注目を集めるアンモニア

また、石炭燃料代替以外の用途では、ガスタービン、船舶用ディーゼルエンジンなどに活用することを念頭に研究開発が行われており、今治造船・三井E&Sマシナリー・日本海事協会・伊藤忠エネクス・伊藤忠商事は、独MANが開発しているアンモニアを主燃料とする主機関(アンモニア焚機)を搭載する船舶を共同で開発することに合意している(20年5月)。

50年カーボンニュートラルに向けては、より一層の再生可能エネルギーの導入拡大が必要であり、再エネ以外の火力発電についても水素・アンモニアの混焼、CCS/CCUSを活用したCO₂回収によるCO₂排出量低減などが必要となる。また、短周期及び長周期の両面で出力が変動する再エネの活用にあたっては、蓄電池(短周期)および水素・アンモニア(長周期)の活用も必要となる。

自動車業界においては、燃費/電費の向上に加え、電気自動車/燃料電池車の活用、バイオ燃料の活用といった取り組みが進められているが、より一層のカーボンニュートラル対応を図る上では、こうした他業界の動向も参考にする必要があります。

(次回は5月10日付に掲載します)