

## (第 158 回) 神奈川研究会議事メモ

開催日	2024 年 10 月 9 (水)	出席者	西村二郎・持田典秋・猪股勲・宮本公
時間	13 時 45 分—15 時 15 分	敬称略	明・神田稔久
場所	クリーン燃料アンモニア協会		
技術課題	カーボンニュートラルに向けた燃料アンモニアの動向		
内容	<p>カーボンニュートラルに向けた燃料アンモニアの動向を知るため、一般社団法人クリーン燃料アンモニア協会を訪問し、協会長の村木茂氏から状況をお聞きした。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>カーボンニュートラルに向けた世界および日本の動き GX 経済移行債による投資促進策 水素・アンモニア等で 7 兆円</li><li>水素社会推進法 (アンモニアを含む) GX 経済移行債の活用とサプライチェーンの早期構築 値差支援</li><li>水素エネルギーキャリア 液化水素 有機ハイドライド (メチルシクロヘキサン) アンモニア</li><li>燃料アンモニアに期待される役割 低温貯蔵 (-33°C) 腐食性・有毒性への対応 石炭火力発電・ガスタービン発電・船舶燃料などへの利用分野を想定 ブルーアンモニアは、USA・サウジアラビア・UAE グリーンアンモニアは豪州・ニュージーランド・チリから海上輸送</li><li>アンモニア利用技術 石炭火力 JERA 碧南火力 (100 万 KW) で 20%燃料転換実験実施 2027 年頃 実用化目標 ガスタービン火力 2MW~60MW 級 2025 年頃完成目標 船舶 アンモニアディーゼルエンジン開発中</li><li>アンモニア実装プラン ~2030 年 300 万 t 2050 年 3,000 万 t</li><li>アンモニア導入拠点形成 大阪 (堺・泉北) 北海道 (苫小牧) 福島県 (相馬) 茨城 (鹿島) 山口 (周南) 愛媛 (波方)</li></ol>		

<p>会員からのコメント</p>	<p>(西村)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* カーボンニュートラルに向けた世界の動向、日本の対応策について、「官」や「学」とは一味違う解説を拝聴し啓発された。</li> <li>* とくに、日本の動きについては政府の方針、商社を含む産業界の生きた情報の御紹介があり、大いに参考になった。</li> <li>* 燃料を石炭から段階的にアンモニア化すれば、火力発電所は旧設備が活用できるので、開発途上国も参入しやすい。船舶用にも使える。</li> <li>* アンモニア製造法の技術革新を期待していたが、ルテニウム資源の制約があり細野法はまだ未完成なのが残念である。</li> <li>* 問題はコストだと思った。炭素税の有効性の問題もある。CO2 排出量が増える途上国は無視するのではなかろうか。</li> <li>* 「文明の進歩はエネルギー消費を増やす」ことは歴史的事実である。日本としては再エネだけに依存するのではなく、フェイルセーフの原発（または核融合発電）の実用化努力も必要だと思う。</li> </ul> <p>(宮本)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・都市ガス、石油、プラントメーカー、化学合成などなど多種多様な業界が参加する協会があるとは知らなかったので、勉強になった。このような産業界の統合的なビジョンは政府がカーボンニュートラル施策を進める上でおおきな推進力になると期待したい。アンモニア混焼についても碧南の取り組みは新聞などでも報道されているので知っていたが、その先については全く知らなかったので、参考になった。また、アンモニアを燃料とする外洋船が作られつつあるのは明るいニュースと感じた。</li> <li>・基本的にアンモニア製造のためのグリーン水素を国内で生産するのはコストで見合わないので、海外で再生エネルギーの安価な国から輸入となるだろう。米国、豪州などで生産するための仕組みは試行されつつあるときいたが、これを世界の潮流にする努力はさらに必要と感じた。</li> <li>・そういう流れで言うと、電解で発生した酸素の高付加価値化は、アンモニア製造のインセンティブになるので、いまから注力すべきではないかと考える。</li> <li>・今後、肥料用アンモニアや EV 用電力など各方面との需給調整は必須であり、この面でも燃料アンモニア協会がイニシアチブを取られることを期待したい。</li> </ul>
------------------	--

<p>会員からのコメント</p>	<p>(神田)</p> <p>アンモニアを水素キャリアーとして活用することは、カーボンニュートラルの方策の一つとして有効と思われる。</p> <p>一方で、アンモニアは有毒であり腐食性もあるため、その取り扱いには専門性が必要であり、誰もが簡単に利用することは難しく、活用分野は発電などの大規模な利用に限定されると思われる。</p> <p>アンモニアの発電用利用には、石炭火力における混焼や専焼、ガスタービン発電所における専焼が想定され技術開発が進められている。中でも、石炭火力における混焼では、J E R Aの碧南火力発電所において20%混焼の大規模実証試験が成功裏に行われたとのことであった。</p> <p>アンモニアの燃焼時には、NO<sub>x</sub>排出の問題が懸念されるが、碧南火力における大規模実証試験では、既存の脱硝設備の活用で問題なかったとの結果を得たとのことであった。また、ガスタービン発電での利用では、燃焼速度が遅い・燃焼温度が低いなどの課題があり、それらを改善するものとしてアンモニア分解サイクルシステムが検討されているが、NO<sub>x</sub>の制御に難しさが想定される。</p> <p>アンモニア活用の課題は、その生産から輸送までのインフラ形成にある。生産に関しては、ブルーアンモニアに関しては、現段階ではハーバーボッシュ法に代わるものがないという大きな課題が残されている。グリーンアンモニアに関しては、中東やインド・豪州での構想はあるが、具体的な進捗状況は不明である。また、生産に関しては、利用規模が現在の生産能力の数倍となるため、肥料用アンモニアとの共存を考慮する必要があると思われる。</p> <p>(持田)</p> <p>最初聞いた段階で、碧南火力発電所の燃焼実験が主だと思っていたが、思いもかけずスケールの大きな話を聞くことができて大変良かった。</p> <p>頂いた冊子を見ても、燃料アンモニアの動向を詳しく説明されており、我々にもわかり易く燃料アンモニアに関する世の中の動きを理解させて貰った。</p> <p>アンモニアの燃焼そのものは、さほど難しいことではないが、様々な外的条件を考慮しながらプロジェクトを推進することは大変なことだと推察される。会員リストを見ても国内多数の会社が参画しており、海外などの賛助会員などもいて、協会の運営も大変であろうと感じる。</p> <p>個人的には、25年も前のことだが、ルテニウム触媒を使ってアンモニアのミニプラントを作って運転した経緯があり、アンモニアと聞くとちょっと懐かしさを感じた。</p> <p>(猪股)</p> <p>カーボンニュートラルの取り組みにおけるエネルギー・非エネルギー分野における日本の取り組みを全体として説明を受ける機会が得られ、大変意義深い見学会になったことを感謝しています。</p> <p>水素社会推進法の取り組みや、その手段としての水素エネルギーキャリアとしてのアンモニアの他の候補との比較についても、改めて、視点がクリアになった。ただ、いずれのケースにしても大きなバリアーが経済性である事は動かしがたい事が最大の問題。アンモニアについても従来のHB法を超える新技術の開発無しでは、早期に主要な施策となるのは難しいと感じた。そうした状況を前提とすれば、なんとなく避けられたままになっている原子力についての現実を踏まえた取り組みの議論が必要な時期にある事を強く感じた。</p>
------------------	---

<p>会員からのコメント</p>	
<p>幹事会報告</p>	<p>化学工学会理事会報告で、今後の持続的活動のために予算の数%～10%カットの案が議論されているとの情報があった。この場合、SCE・NET も交付金の減額等の影響を受ける可能性がある。今後の状況を注視して来年度予算を立案する。 関東支部担当の南氏が退任され新たな人が当たる予定とのこと。</p>
<p>今後の予定</p>	<p>奇数月をリモート、偶数月をリアルまたは見学会とします。ただし、8月は炎暑を避けてリモートに変更します。 大谷さん・松村さんは、体調が許せば課題提供にご協力ください。</p> <p>11月 西村氏 リモート方式 12月 宮本氏 リアル方式 1月 大谷氏 リモート方式 2月 神田氏 リアル方式 3月 持田氏 リモート方式 4月 見学会 5月 山崎氏 リモート方式 6月 猪股氏 リアル方式 7月 西村氏 リモート方式 8月 宮本氏 リモート方式 9月 神田氏 リモート方式 10月 見学会</p>
<p>次回日程</p>	<p>1. 日時 2024年11月12(火) 15時～17時 2. 課題 西村氏提供 3. 方式 リモート方式</p>
<p>次々回日程</p>	<p>1. 日時 2024年12月10(火) 15時～17時 2. 課題 宮本氏提供 3. 場所 かながわ県民センター7F 701会議室 4. その他 17時から有志による忘年会を予定しています。</p>