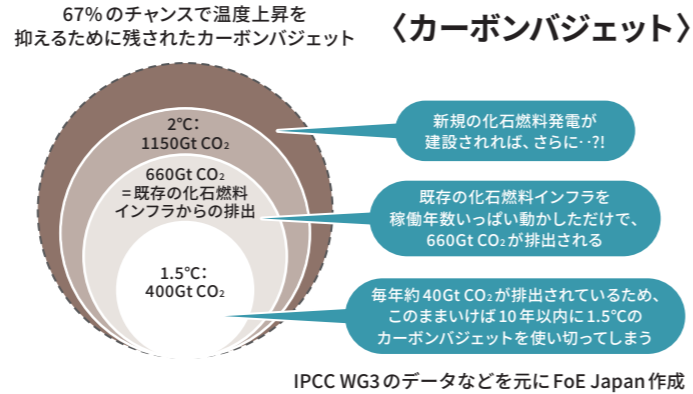


4 水素・アンモニアをめぐる国際的な議論

1) 必要なのは脱化石燃料

産業革命以降、世界の気温は平均1°C以上上昇し、その影響が各地で深刻になっています。気温上昇の幅を1.5°C以下に抑えるため、必要なのは温室効果ガスの排出削減です。

IPCCの第6次評価報告書によると既存及び計画中の化石燃料インフラからのCO₂排出量のみで、既に1.5°C経路における累積排出量を上回っています。



2) 国際社会はすでに脱化石燃料の方向へ

2022年5月、G7の環境エネルギー大臣会合で採択されたコミュニケに、水素やアンモニアについて明記されました。「低炭素」水素や再生可能エネルギー由来の水素の重要性が強調され、その促進に向けた「G7水素アクションパクト」も発表され水素への資金支援等が書き込まれましたが、いつまでにどれくらい水素が供給されるのかなど具体的なことは不明です。水素は、鉄鋼など脱炭素化が困難なセクターでの利用が優先されるべきで、アンモニアの発電への利用については日本ほど力をいれて推進している国はなかなか見られない状況です。

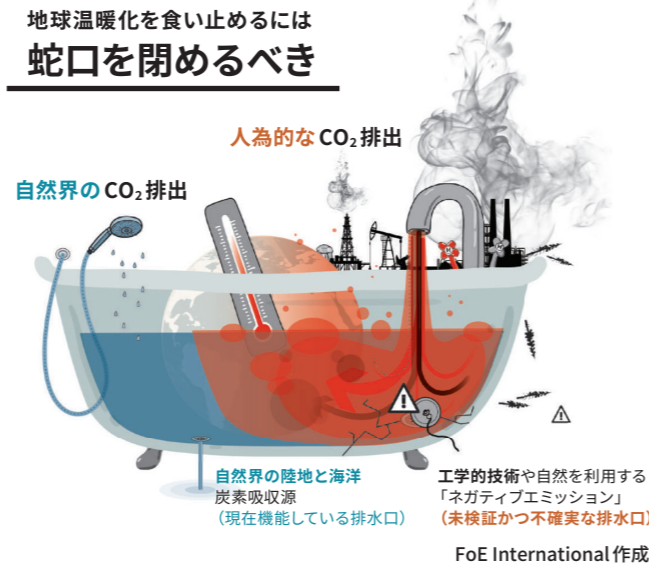
同コミュニケでは、電力セクターの2035年までの大幅な、もしくは完全な「脱炭素化」も書き込まれました。ブルーやグリーンの水素・アンモニアが現状ほとんど市場にない状況で解決策として頼ることは、将来に大きなツケを残すおそれがあります。

また、自国での化石燃料生産をやめていこうというコストリカ政府とデンマーク政府が主導し、「ビヨンド・オイル・アンド・ガス (BOGA)」という取り組みも出てきました。世界は化石燃料の生産・利用抑制に向けて動き始めています。

3) ネットゼロはNOT ZERO !

2021年10月、日本政府は2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロ(ネットゼロ)にすることを宣言しました。「ネットゼロ」は他国の政府や国内外の企業からも相次いで宣言されていますが、大きな落とし穴があります。

ネットゼロ戦略の多くは、オフセットメカニズムや大規模植林・CCSなどの炭素除去技術に依存しています。水素・アンモニア活用もその一つです。私たちに必要なのは、まず人為的な排出量自体を減らしていくことなのです。



水素・アンモニア発電は切り札ではない

- 現状非常に高コストで、将来のコスト低下も不確実。
- 商用化に向けた技術的課題も大きい。
- 化石燃料の大量消費構造を温存し、分散型の再エネ社会への移行と逆行する。

参照資料等はこちら <https://foejapan.org/issue/20221007/9411/>



発行：国際環境 NGO FoE Japan (2022年10月) Web: <https://foejapan.org>

〒173-0037 東京都板橋区小茂根 1-21-9 Email: info@foejapan.org Tel: 03-6909-5983

ご希望の方には、このリーフレットをお送りします。(無料・カンパ歓迎)



水素・アンモニアは脱炭素の切り札か？ グレーな対策にひそむワナ

世界の気温上昇を1.5°Cまでにおさえるために必要なのは、化石燃料からの脱却です。しかし日本政府は、水素・アンモニア利用やCCUSで火力発電を「脱炭素化」して使い続ける方針を示しています。

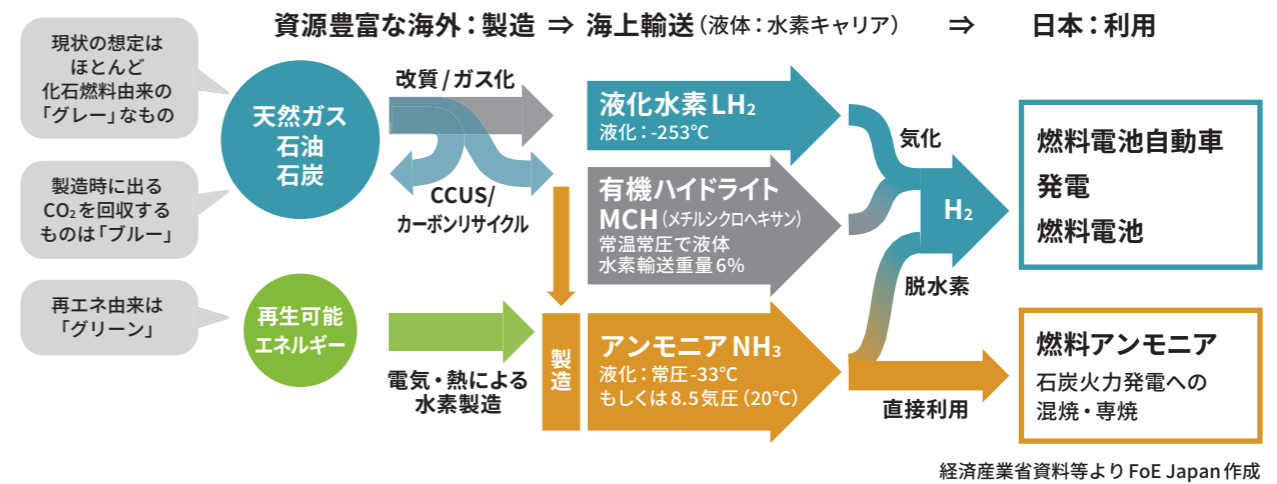
ところが多大なコストをかけて開発しても、2030年のエネルギーミックスで想定されている水素・アンモニア発電の量はわずか1%にすぎません。水素・アンモニア政策は、化石燃料産業を支援・温存することとなり、温室効果ガス削減にもほとんどつながりません。

1 化石燃料産業そのもの 水素・アンモニアによるゼロエミッション火力とは？

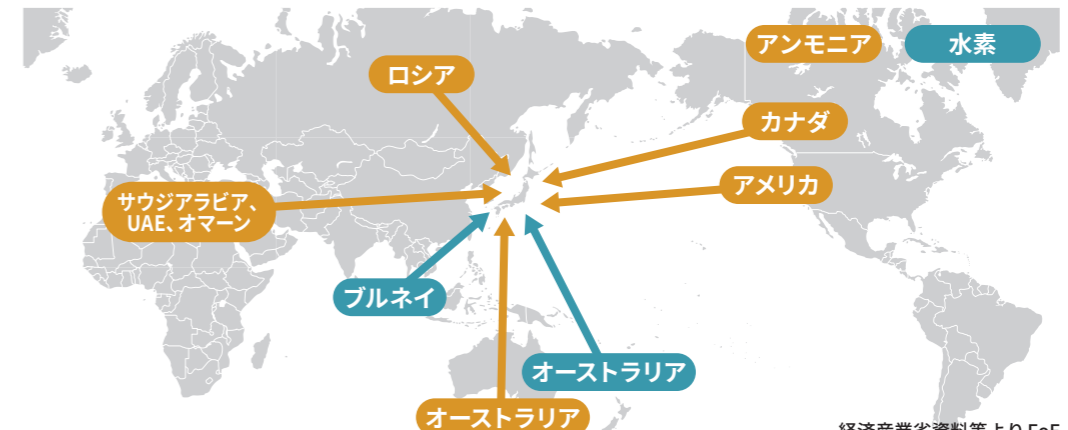
水素・アンモニアは燃やしてもCO₂が発生しないため、「脱炭素燃料」として大きく注目されています。しかし水素やアンモニアの大部分は、海外で化石燃料から生成してタンカーで輸送してくるという計画です。これらは「グレー」な水素・アンモニアと呼ばれています。

政府のエネルギー政策では、製造の際に発生するCO₂を回収・貯留 (CCS) するという「ブルー」なものを視野に入っていますが、高コストのため経済性が疑問視されています。再生可能エネルギーを使って作られる「グリーン」な水素・アンモニアはさらに高いため、発電用としてはほとんど想定されていません。

<水素・アンモニア利用の概要>



<水素・アンモニアの主な調達先>



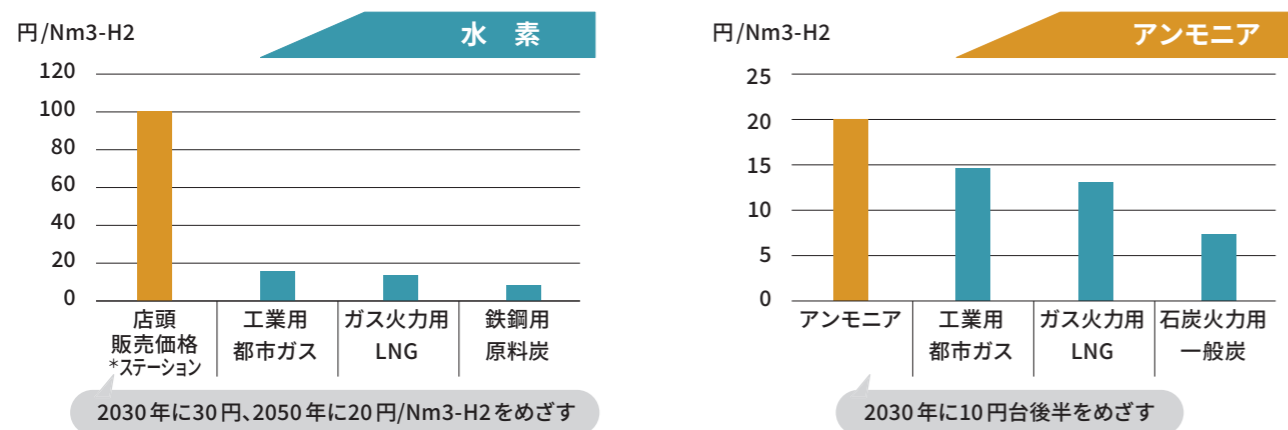
2 水素・アンモニア発電のコスト

1) 高コストが課題

水素・アンモニア発電を進めるうえでの一番のネックはコストの高さです。政府資料、審議会のなかでも、製造コストや発電コストの高さが指摘されています。初期投資も多額、燃料費など将来の運営費も多額であり、このままでは投資が進みません。そこで現在、大規模なサプライチェーンを構築して、当面は「グレー」な水素やアンモニアも含めて支援することで、まずは需要をつくらうという議論が行われています。しかし、多額の支援を行ってもなお、商用化の見通しは不透明です。水素・アンモニア政策に関する審議会の中でも、「新たな燃料であるなどの理由で、当面は既存燃料よりも割高であり、需要家による大規模・安定調達に向けた展望が見込めず、大規模商用サプライチェーンの整備への投資の予見性が見込めないといった課題がある。」と明記されています(*)。

※総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会水素政策小委員会／資源・燃料分科会アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 第1回資料「水素・アンモニアを取り巻く現状と今後の検討の方向性」p.1より

〈既存燃料とのコスト比較〉



「クリーンエネルギー戦略中間整理」(2022年5月)より

2) 手厚い支援策、それでも不安の声

水素・アンモニア利用への支援政策が議論されていますが、初期投資の高さと燃料費の高さという課題が解決できるかどうか不透明です。将来的に水素・アンモニアのコストが下がったとしても、その時には再エネコストの方がさらに低下していると予測されます。(「アンモニア混焼のコスト」参照)

〈水素・アンモニア利用に対する支援政策〉

支援政策	概要
グリーンイノベーション基金 2020年度～	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術リスクの低減を支援 ● 大規模水素サプライチェーン構築(3000億円) ● 燃料アンモニアのサプライチェーン構築(598億円)ほか
改正JOGMEC法 出資・債務保証など 2022年5月～	<ul style="list-style-type: none"> ● 水素・アンモニアのサプライチェーン構築の際に、事業者が投資リスクを低減
改正高度化法 2022年5月～	<ul style="list-style-type: none"> ● 水素・アンモニアを「非化石エネルギー源」として位置づけ
長期脱炭素電源オークション 脱炭素電源投資促進制度 2023年度開始予定	<ul style="list-style-type: none"> ● 「脱炭素電源」の新設や既設の改修に関して、長期固定収入(20年以上)を確保する仕組み。 ● 容量市場の一部として、2023年度から開始予定
カーボンニュートラル燃料拠点形成支援 「できるだけ早期に」	<ul style="list-style-type: none"> ● 水素・アンモニア等の供給インフラと需要の集積拠点の形成を支援
商用サプライチェーン構築支援 「できるだけ早期に」	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業としての不確実性が高い初期段階を支援

経済産業省資料等より FoE Japan 作成

3 特に問題：石炭火力を温存するアンモニア混焼

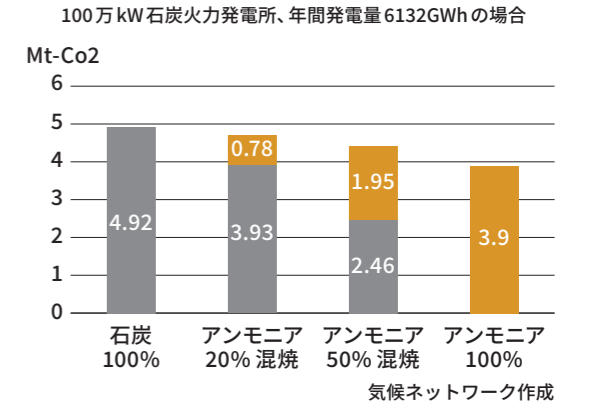
1) CO₂削減効果はごくわずか

現在商用的に確立しているアンモニアの製造方法は、天然ガスなど化石燃料を原料としたものです(天然ガスに含まれる炭化水素と大気中の窒素を反応させて製造するハーバーボッシュ法)。最新鋭の設備を用いても、1トンのアンモニアを製造するのに約1.6トンのCO₂が排出され、「脱炭素」燃料とはいえません。

現在の議論は「当面は製造プロセスでのCO₂の処理がなくとも、燃料アンモニアの導入・普及を図っていくべき」、すなわち「グレー」なものも進めるべきとされています。「一定の導入・普及後には、合理的な形でCO₂の処理を行う」とされていますが、それらの技術も高コストで多くの問題を含むものです。

政府の目標では、2030年に石炭火力へのアンモニアの混焼率20%を目指すとしていますが、80%は石炭のままです。つまり、発電段階の温室効果ガス排出を減らす効果はごくわずか、むしろ石炭火力発電の温存・延命につながってしまいます。

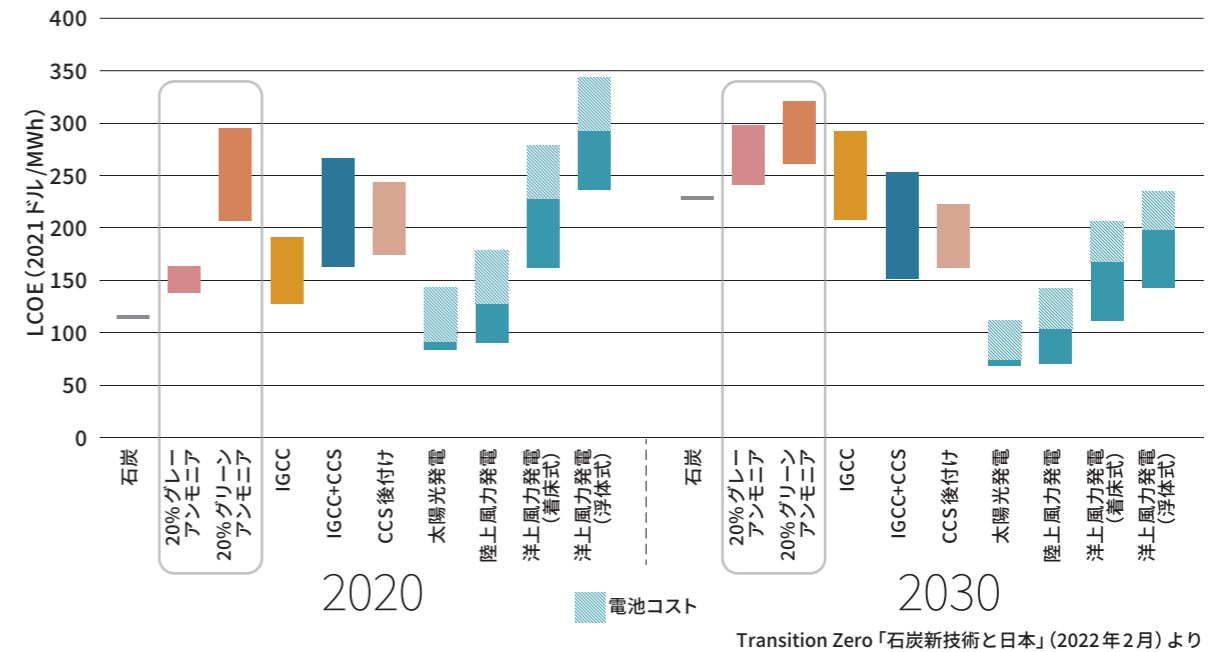
〈アンモニア混焼時のCO₂排出量〉



2) アンモニア混焼のコスト

英国のシンクタンク Transition Zero による2030年における各技術の発電コスト(LCOE)推定値比較では、最も安価な電源は太陽光であり、風力も化石燃料より安価になると推定されています。

〈各種技術のLCOE推定値(2020～2030)〉



3) アンモニア混焼・専焼の技術的課題

CO₂排出とコストの課題に加え、アンモニアの燃料としての利用には以下のような技術的課題があります。

- アンモニアは燃焼速度が遅く、発熱量も小さい、すなわち燃えにくい。混焼からのスタートを目指す、専焼には技術的課題も大きい。
- 燃焼時に大気汚染物質のNO_xを排出する。
- アンモニア自体に毒性・腐食性がある。