

2022.12.09／一橋大学一橋講堂(東京都千代田区)
京都大学・第3回再生可能エネルギー講座・シンポジウム2022
第2部
「エネルギー価格高騰・電力需給ひっ迫下の電力システムのあり方を考える」

エネルギー危機とカーボンニュートラル

橘川 武郎(きっかわ たけお)
国際大学副学長・大学院国際経営学研究科教授
東京大学・一橋大学名誉教授
総合資源エネルギー調査会基本政策分科会委員

気になる4つの論点

- (1) 原子力政策は「転換」したか？
- (2) 石炭火力をどうするか？
- (3) 水素・アンモニア・合成メタンの課題は？
- (4) 2030年・2050年の電源構成は？

原子力発電所

- 岸田政権は原子力について「**政策転換**」したか
: そう判断するのは**時期尚早**。
- 試金石は「**リプレース・新增設回避**」を転換するか。
 - * 推進派には楽観論が多いが、ハシゴを外される可能性も大きい。
 - * 参院選後の「安定の3年」でも変わらない構造的な問題。
推進でも反対でも票を減らす構造、自公の枠組み・・・
- **速効性の欠如**: **再稼働は来年の電力危機時に間に合わず**。
 - * 柏崎・刈羽6/7、東海第二のみならず女川2、島根2も。
 - * 来夏: 柏崎・刈羽6/7、東海第二等について具体策なし。
- **新型炉開発は有意義なものもあるが、「絵に描いた餅」**。
 - * 小型モジュール炉: 新規立地困難＋スケールメリット減退で意味小。
 - * **高温ガス炉**: 熱利用により国内での**グリーン水素生産に道開く可能性**。
 - * **ナトリウム高速炉**: **バックエンド問題を解決する核種変換に繋がる可能性**。

原子力発電所原子炉の現況

*2011年3月11日現在：既設 54基 + 建設中 3基 = 57基

*現 状

稼働中 10基：美浜3・大飯3/4・高浜3/4・伊方3・玄海3/4・川内1/2

許可獲得済みだが未稼働 7基

：女川2・東海第二・柏崎刈羽6/7・高浜1/2・島根2

申請中だが許可未獲得 10基

：泊1/2/3・大間・東通(東北)・浜岡3/4・志賀2・敦賀2・島根3

未申請 9基：女川3・東通(東京)・柏崎刈羽1/2/3/4/5・浜岡5・志賀1

廃炉決定 21基

【合 計 57基】

*「2030年原子力20～22%」の実現は難しい。

石炭火力発電所

■超々臨界圧(USC)の建設ラッシュ: 電力危機対策の柱は石炭

- ・JERA／武豊5(愛知県)／107万kW／2022年8月運転開始予定
- ・中国電力／三隅2(島根県)／100万kW／2022年11月運転開始予定
- ・神戸製鋼所／神戸4(兵庫県)／65万kW／2022年度中運転開始予定
- ・JERA／横須賀1(神奈川県)／65万kW／2023年6月運転開始予定
- ・JERA／横須賀2(神奈川県)／65万kW／2024年2月運転開始予定
- ・ただし、今夏・来冬の東京電力・東北電力エリアの電力危機は深刻。

■一方で、いつ石炭火力をやめるのか明示する必要がある。

- ・G7のなかでの孤立化
- ・「アンモニアは石炭延命の言い訳」というあらぬ誤解を受ける。
- ・2040年に石炭火力をやめると宣言しても問題ない。
アンモニア混焼率60%超で石炭ボイラーからガスタービンへの転換。
新設USCは15年は使いたい(2024+15=2039)。

アンモニア・水素・メタネーションの壁

■アンモニア:調達の壁、技術の壁

現状:国内100万トン、発電だけで30年300万トン、50年3000万トン

現状:世界2億トン(ブルーアンモニアは北米から)

石炭火力だけでなくナフサクラッカーの熱源として使われる可能性も

技術的課題:NOX対策、ハーバー・ボッシュ法を超える技術

■水素:需要の壁

大口需要の水素発電にメドが立たない

電力業界はアンモニア集中で早くても30年代以降

■メタネーション:技術の壁=需要の壁

欧州ガス業界の水素志向(需要減退を想定、導管事業中心)

都市ガス業界:メタネーションが間に合わなくなるおそれ

一方で鉄鋼・セメント・部品メーカー等でのメタネーションへの期待の高まり

水素調達が不要な次世代メタネーション技術:大阪ガス/東京ガス

2030年・2050年の電源構成

■2030年度：

[第6次エネルギー基本計画(2021.10閣議決定)]

再エネ36~38%、原子力20~22%、水素・アンモニア火力1%
LNG火力20%、石炭火力19%、石油火力2%

[橘川]

再エネ30%、原子力15%、水素・アンモニア火力1%
LNG火力32%、石炭火力20%、石油火力2%

■2050年度：

[第6次エネルギー基本計画(2021.10閣議決定)]

再エネ50~60%、水素・アンモニア火力10%
CCUS火力&原子力30~40%

[橘川]

再エネ50~60%、水素・アンモニア火力10%
CCUS火力20~30%、原子力10%