

2024.01.22／日本学術会議講堂(東京都港区)

日本学術会議公開シンポジウム

「原子力総合シンポジウム2023」招待講演

日本のエネルギーと次世代革新炉の役割

橘川 武郎(きっかわ たけお)

国際大学学長・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

kikkawa09@gmail.com

2023年の注目すべき二つの動き

(1) GX方針の明確化

「GX実現に向けた基本方針」閣議決定(2023.2)

GX推進法成立(2023.5)

GX脱炭素電源法成立(2023.5)

(2) 新しい温室効果ガス(GHG)削減目標の設定

:「2035年GHG排出削減2019年比60%削減」

G7札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合(2023.4)

COP28(国連気候変動枠組条約第28回締約国会議)(2023.12)

GX実現に向けた基本方針(2023.2閣議決定)

■向こう10年間にGX(グリーントランスフォーメーション)に150兆円投資

* GX国債による20兆円の政府補助+130兆円の民間投資

■150兆円投資の内訳(経済産業省)

- * 自動車産業:約34兆円～
- * 再生可能エネルギー:約20兆円～
- * 住宅・建物:約14兆円～
- * 脱炭素目的のデジタル投資:約12兆円～
- * 次世代ネットワーク(系統・調整力):約11兆円～
- * 水素・アンモニア:約7兆円～、蓄電池:約7兆円～
- * 航空機産業:約5兆円～
- * CCS:約4兆円～
- * 化学産業:約3兆円～、ゼロエミッション船舶(海事産業):約3兆円～、
バイオものづくり:約3兆円～、カーボンリサイクル燃料(SAF、合成燃料、合成メタン):約3兆円～、鉄鋼業:3兆円
- * 資源循環産業:約2兆円～
- * セメント産業:約1兆円～、紙パ産業:約1兆円～、
次世代革新炉:約1兆円

新しい削減目標の衝撃

- 2020.10.26菅首相所信表明演説「**2050カーボンニュートラル**」
←20.10.13JERA「2050ゼロエミッション」byアンモニア・水素
- 2021.4.22菅首相、
気候サミットで「**2030GHG13年比46%削減**」表明
→「2030GHG (Greenhouse Gas), 13年比26%削減」を大幅上方修正
- G7札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合共同声明・
COP28合意文書で「**2035GHG19年比60%削減**」も確認を明記
* 2013年度→2019年度に日本のGHG排出量は14%縮小。
* 19年比60%削減は、**13年比66%削減に相当**。
- 「国際公約でない」という逃げ口上は通用しない。
- **企業や自治体も削減目標の大幅な上方修正を求められる。**

原子力政策は転換したか

■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「リプレイス・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2023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国内の意味小。
* 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 11基：美浜3・大飯3/4・高浜1/3/4・伊方3・玄海3/4・川内1/2

許可獲得済みだが未稼働 6基

：女川2・東海第二・柏崎刈羽6/7・高浜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。

*軍事標的という新しいリスクが発生

二つの問題

(1) リプレイス回避がもたらす問題

(2) 核燃料サイクル一本槍がもたらす問題

(1)リプレースの回避がもたらす問題

■漂流続く原子力政策

- * GX推進基本方針での低い位置付け
- * リプレース・新增設回避は事実上継続
- * 技術開発するけれども作らない＝「絵に描いた餅」

□リプレースの必要性

- * 「S」(＝危険度最小化)の最善策は最新鋭設備(PWRで特に深刻)
- * 技術継承面でも必要性が指摘されている
- * グリーン電力、ピンク水素の供給源としての新しい役割
- * すぐに取り組んでも、2050年には間に合わない？

□リプレースと原子力依存度低減を組み合わせる

- * 「S+3E」の真の実現と公約(依存度を可能な限り低減)の遵守
- * こそこそしているから原子力政策は漂流し続ける
- * 政府の50年電源ミックス案の「火力・原子力混合」は一種のトリック

(2) 核燃料サイクル一本槍がもたらす問題

■ 核燃料サイクル一本槍は事実上破たん

- * 「高速増殖炉サイクル」はもんじゅ廃炉で破たん
- * 残る「軽水炉サイクル」も再処理工場のプルトニウムを処理しきれない
 $7(t) \div 0.5(t) = 14(\text{基})$ 必要だが、プルサーマル炉は4基しかない
- * 電事連のプルトニウム利用計画も新味なし
- * 日米原子力協定は18年に満期⇒カーター・ショックの再来も

□ 一方で、すでに動き出している

再処理工場の廃止は非現実的

- * 正式竣工はまだだが、06年にアクティブ試験運転を開始
- * ただし、すでに総事業費が14兆円に達した再処理工場を
もう一つ作ることはありえない

□ 核燃料サイクルと直接処分とを併用する

- * 国際的には直接処分(ワンスルー)が主流

原子力政策：現状認識と打開策

- なぜ、原子力政策は漂流しているのか
「叩かれる側から叩く側に回る」
電力・ガスシステム改革には熱心だが、原子力政策は先送り
3年先しか見ない政治家・官僚
30年先、50年先を読む眼力が求められるエネルギー政策
- 原子力政策再構築の方向性
 - (1) リプレイスと依存度低減の同時追求
 - (2) postもんじゅのバックエンド対策：
毒性低下のための技術革新とオンサイト中間貯蔵
 - (3) オプションとしての
「リアルでポジティブな原発のたたみ方」

Optionとしての「原発からの出口戦略」

- ・「北風」でなく「太陽」で原発依存度を低下させる
- 1. 原発⇒火力発電所(LNGコンバインドないしIGCC)への置換
送電線・変電設備の活用、火力シフト
- 2. 廃炉ビジネスの展開
原発地元経済への配慮
- 3. オンサイト(発電所内)中間貯蔵／ワンスルー(直接処分)
を軸としたバックエンド対策→相当額の「保管料」の支給