

2021.12.01

令和3年度第2回シンビオ講演会
「2050カーボンニュートラル達成へのベストミックスを考える」

第6次エネルギー基本計画とその問題点

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

kikkawa09@gmail.com

新しい風景：カーボンニュートラル

■ 20.10.26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

■ 第6次エネルギー基本計画策定過程の変化

* 経産大臣の基本政策分科会での姿勢

* 「50年⇒30年」という議論の組立て

: 第5次エネルギー基本計画決定時と対照的

■ 2050年の電源構成【参考値】(20.12.21資源エネルギー庁)

* 再生可能エネルギー:5~6割

* 水素・アンモニア火力:1割

* 水素・アンモニア以外のカーボンフリー(CCUS付き)火力+原子力

:3~4割⇒実質は原子力1割(副次電源化)

CCUS=Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage

二酸化炭素回収利用・貯留

新NDC:「30年GHG46～50%削減」の衝撃

- 21.4.22菅首相、
気候サミットで「2030GHG13年比46%削減」表明
 - 従来のNDC (Nationally Determined Contribution. 国決定の貢献)
「2030GHG (Greenhouse Gas, 温室効果ガス), 13年比26%削減」
を大幅上方修正
 - ← バイデン米大統領からの「外圧」: 地政学的要因 (米中デカップリング)
- 国際的には50%に言及したことが評価される
- 逆転した順序
 - * これまで: エネルギー(電源)ミックス決定 → GHG削減目標国際公約
 - 今 回 : エネルギー(電源)ミックス決定 ← GHG削減目標国際公約
 - * 「積み上げ方式」の終焉
 - * 第41回基本政策分科会(2021.4.22)で起きたこと
資源エネルギー庁幹部の「混乱」: 想定の上限は40%?

新しい2030年度の電源ミックス

- **ゼロエミッション電源: 59%** ← 44% (第5次エネ基)
 - * 再生可能エネルギー: 36~38% ← 22~24% (第5次エネ基)
 - * 原子力: 20~22% ← 20~22% (第5次エネ基)
 - * 水素・アンモニア: 1% ← 新設
- **火力発電: 41%** ← 56% (第5次エネ基)
 - * LNG火力: 20% ← 27% (第5次エネ基)
 - * 石炭火力: 19% ← 26% (第5次エネ基)
 - * 石油火力: 2% ← 3% (第5次エネ基)
- **エネルギー供給高度化法の適用はどうか?**
 - * ゼロエミ電源44%義務化 → 59%義務化に変更されるか?

新電源ミックスの問題点

■難航したエネルギー基本計画の改定

2021.5/20, 5/27, 6/1, 6/3, 6/9, 6/15, 6/22, 6/25の

基本政策分科会があいついでキャンセル

→ 気候サミットから3か月後の7/21にようやく電源ミックス案の提示

■4つの問題点

[1]「再エネ電源36～38%」は実現可能か? : 6～8%は未達か

[2]「原子力20～22%」は実現可能か? : 5～7%は未達か

[3]火力・化石(石炭・天然ガス)縮小で3Eは大丈夫か?

: 石炭縮小→Energy security・Economyに支障

: 天然ガス縮小→Energy security・Environmentに支障

: 15%近く超過達成か→京都議定書時と同様に国費流出は不可避か

[4]総需要の抑制で日本の産業の未来は大丈夫か?

: 「省エネの深掘り」の域を超える

: 総発電量・・・「2030年1割減⇔2050年3～5割増」の混乱

悪いのは新NDCではなく第5次エネ基

■新NDCや「2050カーボンニュートラル」が悪いわけではない

- * むしろglobal standardに追いついたという意味で高く評価されるべき

■悪いのは第5次エネ基に象徴されるこれまでのエネ政策

- * 原子力・石炭の比率が高過ぎ、再エネ・LNGの比率が低すぎた
- * 第5次エネ基の電源ミックスは、再エネ30%、原子力15%、LNG火力33%、石炭火力20%、石油2%とすべきだった。
- * そうすれば、2030年の再エネ・原子力15%未達は生じなかった？
- * 2030年に不可避の資金流出は過去の悪政のツケ

■日本はディープインパクトになれるか

- * 1周遅れからの「追い込み」
- * ゴールが2030年では不可能
- * ゴールが2050年ならば十分可能

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。

カーボンニュートラル化への道

■電力:非化石電源

- * 再生可能エネルギー、原子力
- * **カーボンフリー火力(水素、アンモニア、CCUS)**

■非電力:熱利用など

- * **電化[総電力需要1.3~1.5兆kWh, 電化率38%]**
- * **水素(水素還元製鉄、燃料電池車など)**
- * **メタネーション、合成燃料(e-fuel)**
- * バイオマス

■炭素除去:最終的なCO2発生分をオフセット

- * 植林
- * **DACCS(二酸化炭素直接空気回収・貯留)など**

発電コスト(2050年)

■ RITE (Research Institute of Innovation Technology for the Earth) 2021.5.13

* シナリオ / 電源構成再エネ・原子力・水素/アンモニア・CCUS火力)
/ 総発電力量 / 発電コスト(限界費用)

- ① 参考値=ベース / 54%・10%・13%・23% / 1.35兆kWh / 24.9円/kWh
- ② 再エネ100% / 100%・0%・0%・0% / 1.05兆kWh / 53.4円/kWh
- ③ 再エネコスト低減 / 63%・10%・2%・25% / 1.5兆kWh / 22.4円/kWh
- ④ 原子力活用 / 53%・20%・4%・23% / 1.35兆kWh / 24.1円/kWh
- ⑤ 水素・アンモニアコスト低減
/ 47%・10%・23%・20% / 1.35兆kWh / 23.5円/kWh
- ⑥ CCUS増大 / 44%・10%・10%・35% / 1.35兆kWh / 22.7円/kWh
- ⑦ カーシェア / 51%・10%・15%・24% / 1.35兆kWh / 24.6円/kWh

■ いずれのシナリオでも、

* **2050年の発電コストは現行(13円/kWh)を大きく上回る。**

コスト削減が最大の課題

- カーボンニュートラルの実現はエネルギーコスト上昇を伴う
⇒コスト削減こそが最大の課題
- イノベーションとともに既存インフラの徹底的活用がカギ
 - *カーボンニュートラルへの日本的な道
 - ・アンモニア: 既存石炭火力の活用
 - ・メタネーション: 既存ガスパイプの活用
 - *アジア諸国、新興国への展開が可能
非OECD諸国のカーボンニュートラル化の鍵握る
日本のリーダーシップの根拠となりうる
- バイオマスの活用も重要
 - * Sorghum、ブラックペレットへの注目