

2021.05.21

EVF(NPO法人環境ベテランズファーム)・Webセミナー

カーボンニュートラルと 次期エネルギー基本計画

橘川 武郎(きっかわ たけお)

EVF顧問

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

■梶山経産相の「やる気」

* 20.7.3非効率石炭火力フェードアウトをノンファーム型送電接続
(=再生エネ)で受ける。

←東電パワーグリッドの千葉方式

* 基本政策分科会での姿勢:世耕前大臣と対照的

* 「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

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

再生可能エネルギー

■世界で再生エネ急拡大は、**economy**が理由。

- * 「再生エネは高い」と考えるガラパゴス・日本
- * 日本でも「事業用太陽光25年7円/kWh, 陸上風力30年8~9円/kWh, 洋上風力30~35年8~9円/kWh」のコスト目標が達成すると、状況は相当変わる。

■送電線問題は**解決可能**

- * 余剰分を使う(原発廃炉21基分、ノンファーム接続)
- * 作る(ESG投資に最適、送配電部門に残る総括原価制)
- * 使わない(スマートコミュニティ、水素、熱電併給)

■再生可能エネルギー主力電源化ではなく、 **主力(一次)エネルギー化**をめざす方向。

- * 電源だけでなく熱源としても再生エネを使い、コストを下げる。

* 2030年の再エネ電源比率: $30 + \alpha$ %か？

原子力発電所

■再生エネルギー主力電源化＝原子力副次電源化

■菅政権の「リプレース回避」は、安倍政権と変わらず。

- * 推進派には楽観論が多いが、やがてハシゴを外されるかもしれない。
- * 関電金品受領問題で、事実上唯一のリプレースの道筋が消滅。
- * 全基(33基)60年延長でも50年18基、60年5基、69年0基。
⇒重要な「脱炭素の選択肢」にはなりえない。
- * バイデン民主党政権の日米原子力協定への対応にも注目すべき。

■選択肢としての「リアルでポジティブな原発のたたみ方」

- * 火力シフト＋廃炉ビジネス(雇用確保)＋オンサイト中間貯蔵への保管料

■第5次エネ基の「30年原子力20～22%」は極めて困難

- * 「30基80%稼働」は不可能に近い。
- * 再稼働9基、許可未稼働7基、審査中11基、未申請9基、廃炉21基

* 「漂流する原子力政策」 [https://weekly-](https://weekly-economist.mainichi.jp/%E6%BC%82%E6%B5%81%E3%81%99%E3%82%8B%E5%8E%9F%E5%AD%90%E5%8A%9B%E6%94%BF%E7%AD%96/)

[economist.mainichi.jp/%E6%BC%82%E6%B5%81%E3%81%99%E3%82%8B%E5%8E%9F%E5%AD%90%E5%8A%9B%E6%94%BF%E7%AD%96/](https://weekly-economist.mainichi.jp/%E6%BC%82%E6%B5%81%E3%81%99%E3%82%8B%E5%8E%9F%E5%AD%90%E5%8A%9B%E6%94%BF%E7%AD%96/)

石炭火力発電所(1)

■非効率石炭火力フェードアウトは、政策転換ではない。

- ・第5次エネルギー基本計画に明記されている。
- ・本質は「高効率(USC・IGCC)は使い続ける」宣言
- ・6.30竹原新1(60万kW)7.1鹿島火力2(64.5万kW)運開
- ・非効率114基だが出力小、高効率26基だが出力大。
- ・しかも高効率新增設ラッシュで電源比率の20%をカバー。
- ・輸出支援厳格化も一種のトートロジー。

■ただし、部分的には2方面で経営上の大きな脅威となりうる。

- ・原発が稼働していない(もたない)地方電力
打撃大: 沖縄・北海道・J-POWER・中国・東北・北陸
- ・自家用石炭火力を競争力の源泉とする化学・製紙・鉄鋼
- ・最終的には「中3社」(関電・JERA)対応済みで、非効率石炭火力フェードアウトは進展する。

* 2030年の石炭火力発電比率: 20- α %か？

石炭火力発電所(2)

■石炭火力の減少を原発ではなく

再生エネの拡大につなげる点では政策転換。

- * 第5次エネ基に言及されている「日本版コネク&マネージ」の深掘り。
- * 「ノンファーム型」接続の横展開を強調。
- * 先着優先ルールにどこまで風穴をあけられるか。

■石炭火力のもう一つの弱点＝出力調整能力の低さ (environmentだけでなくeconomyも)

- * 変動型再エネの比率拡大で、
kWh(ベースロード電源)からΔkW(調整電源)への価値移行
- * 1分当たり出力調整能力:
碧南(石炭)2%、西名古屋(LNG)8%
大崎クールジェン(IGCC)15%

電源ミックス

■2050年(政府・参考値)

- * 再エネ50~60%、水素・アンモニア10%
水素・アンモニア以外のカーボンフリー火力+原子力30~40%

■2050年(私案)

- * 再エネ50%(60%)、原子力10%(0%)
火力40%(水素・アンモニア・CCUS=ゼロエミッション)

■2030年(政府・現行)

- * 再エネ22~24%、原子力20~22%
LNG(液化天然ガス)火力27%、石炭火力26%、石油火力3%

■2030年(私案): 政府見直しを変えることに意味がある。

- * 再エネ30%、原子力15%
LNG火力33%、石炭火力20%、石油2%

■カギ握る重めのカーボンプライシング(炭素規制)

水素

■ 水素とアンモニアはビジネス的には別物

- * アンモニア: 電力業
- * 水素: 電力以外のエネルギー産業、自動車産業、鉄鋼業

■ 非電力(50年62%)のカーボンニュートラルの主役は水素

- * メタネーション、e-fuel、プロパネーション、水素還元製鉄、FCVトラック

■ 水素の本格的な社会実装は2030年代以降

- * 30年電源ミックスでは1~2%で貢献度低い。
- * **再エネ電源を40%近くにせざるをえず非現実⇒資金流出は必至**
- * NDC (Nationally Determined Contribution) 46%が悪いのではない
- * これまでの電源ミックス(30年再エネ22~24%)が悪い=大失政

ゲームチェンジャーとビジネスモデル

■ 電力業界における久々の前向きな「ゲームチェンジャー」

- * 東京電力パワーグリッド: 千葉方式
 - ノンファーム型送電接続(梶山経産相)
- * JERA: アンモニアによる「ゼロ・エミッション火力」
 - カーボンニュートラル宣言(菅首相)

■ 発送電分離後の電力業界の三つのビジネスモデル

- * (1)「原発依存型」: 圧倒的多数
 - 再稼動の関電・九電・四電は「勝ち組」扱い
- * (2)「火力主導型」: JERA・沖電(・中部電・J-POWER)
- * (3)「ネットワーク重視」型: 東電パワーグリッド

■ 原子力から比較的自由的な(2)(3)から

ゲームチェンジャーが登場。

電力業界の再編

■10電力体制はすでに崩壊

* 10電力体制の四つの編成原理:

①民営、②発送配電一貫経営、③地域別10分割、④独占

* 2016電力小売全面自由化で③・④が、

2020発送電分離で②が終焉。→ ①だけが残った。

■三つの再編シナリオ

* (1)送配電分離 & 送電広域化

東電パワーグリッド+東北電ネットワーク

* (2)炭素規制クリア(2030ゼロ・エミ電源44%など)

関西電力+中国電力

* (3)柏崎刈羽原発の再稼働

東電の柏崎刈羽完全売却と原電・東北電による運営。

運営主体の準国営化と浜岡・大間の「合流」。

■ドイツでは、8社が4社になった。