

2021年2月15日／東京財団政策研究所(東京都港区)

**東京財団政策研究所主催シンポジウム**  
**「脱炭素社会を目指す上でのベストミックス**  
**～再生可能エネルギー主力エネルギー化に向けて～」**

**基調報告(2)**

**2050年に向けた2030年の施策**

橘川 武郎(きっかわ たけお)

国際大学大学院国際経営学研究科教授

総合資源エネルギー調査会委員(基本政策分科会委員)

[kikkawa09@gmail.com](mailto:kikkawa09@gmail.com)

# 新しい風景:カーボンニュートラル

## ■10.26菅首相所信表明演説「2050カーボンニュートラル」

←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」

\* 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】(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

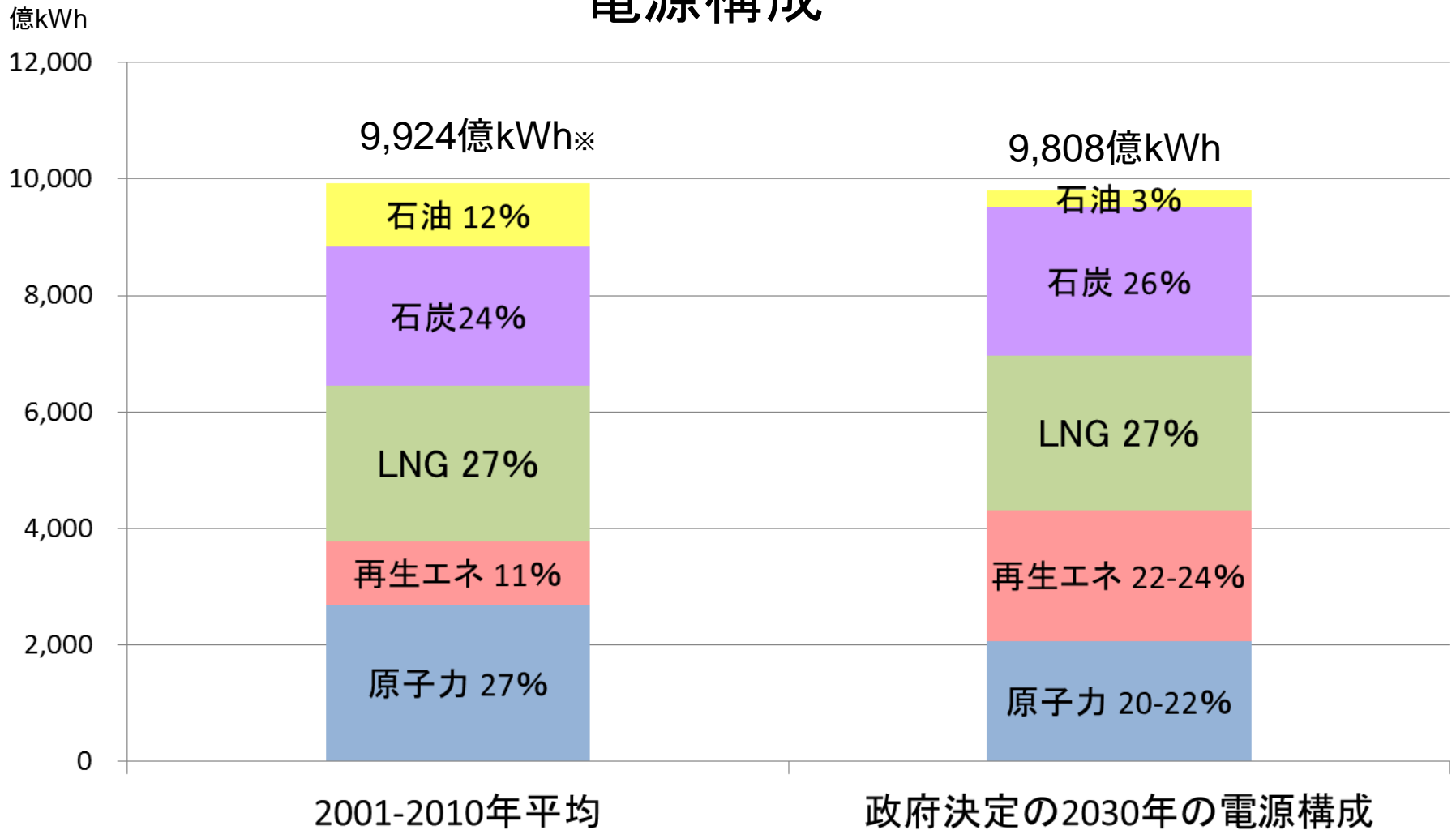
\* この奇妙な区分は原子力の大幅後退の表面化を隠す意図

# 日本政府策定のエネルギーミックス

- ・**電力需要**: 9666億kWh(2013)→9808億kWh(2030)  
年率1.7%の経済成長、対策前比17%の省エネルギー
- ・**電源構成**: A=2001～10平均、B=2030  
A: 原子力27%、再生エネ11%、LNG27%、石炭24%、石油12%  
B: 原子力20～22%、再生エネ22～24%、LNG27%、石炭26%、石油3%
- ・**1次エネルギー供給**: 3.61億kl(2013)→3.26億kl(2030)  
年率1.7%の経済成長、対策前比13%の省エネルギー
- ・**1次エネルギー構成**: A=2013、B=2030  
A: 原子力0.4%、再生エネ8%、天然ガス24%、石炭25%、石油40%、LPG3%  
B: 原子力10～11%、再生エネ13～14%、天然ガス19%、石炭25%、石油30%、LPG3%
- ・**温室効果ガス削減目標**: 2030年に2013年度比26%削減  
エネルギー起源CO<sub>2</sub> 21%、その他温室効果ガス2%、吸収源対策3%
- ・**2013年基準の問題点**: ①原子力ほぼゼロ、②欧州を上回る外見

# 日本政府策定のエネルギーミックス

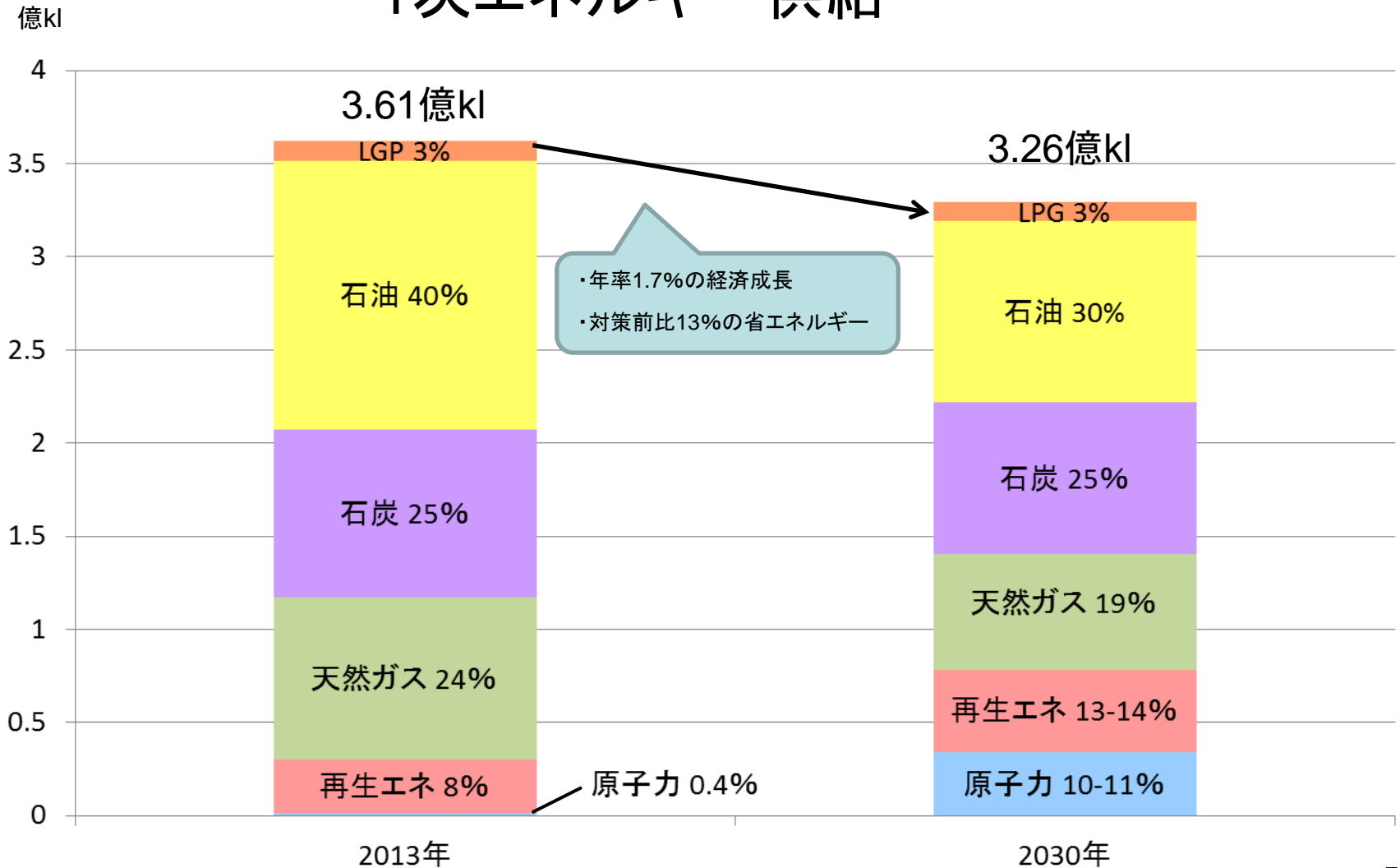
## 電源構成



出所：経済産業省(METI)資源エネルギー庁  
長期エネルギー需給見通し、エネルギー白書  
※2001-2010年の平均電力需要は、上記資料のエネルギー  
需要および電灯電力使用量推移を元にDGOが計算。

# 日本政府策定のエネルギーミックス

## 1次エネルギー供給



# 日本政府の電源ミックスの問題点

- ・政府決定の2030年の電源構成

  - 原子力:20~22%、

  - 再生エネ:22~24%

    - (水力9%、地熱1%、バイオ4%、太陽光7%、風力2%)、

  - 火力:56%(LNG27%、石炭26%、石油3%)

  - コジェネ1190億kWh(11~12%):火力の内数

- ・**二重の意味で公約違反**

  - (1)「原発依存度を可能な限り低減する」に反する

    - 「40年廃炉」ではなく「60年廃炉」を事実上原則化

  - (2)「再生エネルギーを最大限導入する」に反する

    - 環境省試算(中位で再生エネ30%強)と大きく齟齬

# 第5次エネルギー基本計画の問題点

## (1) もともとの15年策定のミックスが問題あり

高すぎる原子力: 17基中12基以上が「60年運転延長」  
低すぎる再生エネ: 環境省案は中位31%、高位36%

## (2) 15～18年の変化を反映していない

パリ協定の締結、再生エネコストの劇的な低下、  
原子力再稼働の未進捗、ベースロード電源のあり方の変化、  
原油価格とLNG価格とのデカップリングの始まり、  
EV化見通しの上方修正

## (3) 第5次エネ基の50年見通しと平仄が合わない

再生エネの主力電源化⇔30年目標をそのまま据え置き  
「脱炭素の選択肢」としての原子力⇔リプレースを回避  
現存39基すべて60年延長でも50年18基、60年5基、69年0基  
リプレースと原子力依存度低減とは矛盾しない

# 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**
- \* **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**
- \* 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。

# 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

# 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。

# 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「日本版コネクト&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 $\Delta$ kW(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)

- \* 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%

## ■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)

- \* 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): 政府見通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%、石油火力2%

## ■カギ握る重めのカーボンプライシング(炭素規制)