

2050年温室効果ガス排出ゼロと原発の役割

～現実的な原発政策への転換～

京都大学再生可能エネルギー経済学講座

2020年11月30日

エネルギー戦略研究所(株)

シニアフェロー

竹内敬二

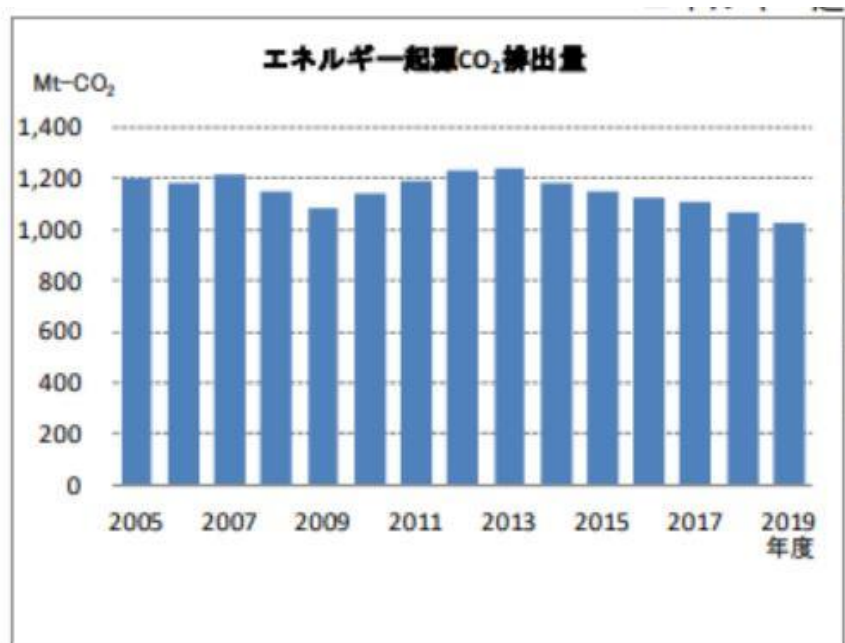
今日の話

1. 10月、菅首相が「温室効果ガスの2050年実質ゼロ」を表明した。驚きの政策転換だが、菅首相は積極的。
2. 欧州先進国を中心に120カ国が「2050年までにゼロ」を宣言。「石炭火力全廃の時期」を提示済みの国も多い。日本は遅れているが、首相はG20で「世界のグリーン産業を牽引」と積極PR。
3. 大きな問題は「原発をどうするか」。「原発の拡大がなければできない」の議論に流れがち。しかし、原発の将来は不確実。
4. 原発新設を「50年ゼロ」の条件にしないことが大事。現実的でなくなった原発政策を変える好機。

日本の排出推移

1990～激変なし

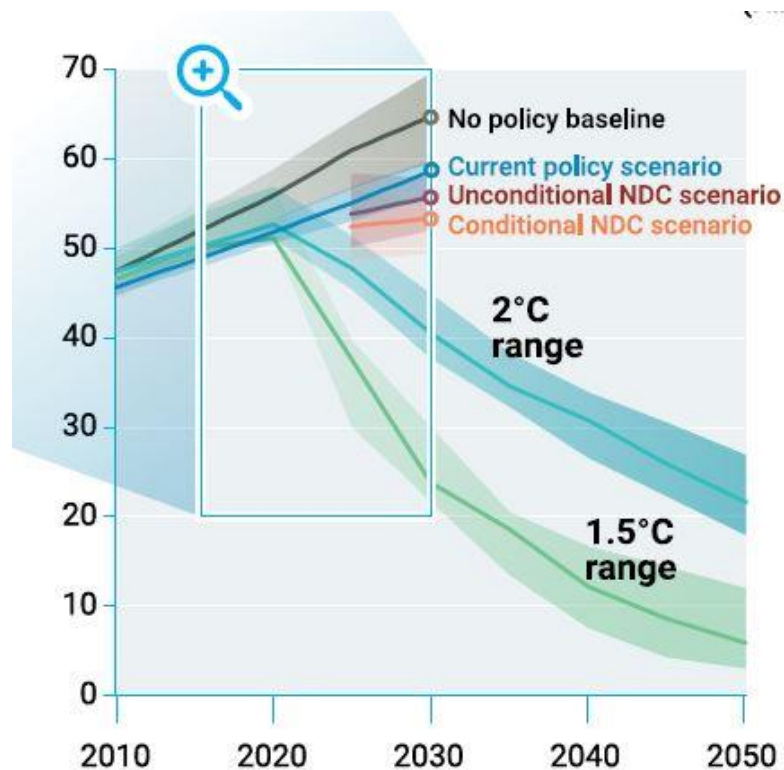
横ばい、最近やっと漸減



排出ゼロの根拠

1.5度C報告書2018

実質ゼロは「本気？」だった



21世紀のエネルギー問題は「原子力で解決」と思われていた

- 21世紀の世界のエネルギー問題は原発(核燃料サイクル)で解決すると思われていた。
- 1975年ごろのIAEA予測では2000年ごろの世界の原発は20億kW(2000基)。今は4億kW
- 日本も原子力先進国を追いかけた。1967年の原子力長期計画によれば、1985年に3000万~4000万kWの原発を保有、90年ごろまでに高速増殖炉を実用化。
- 94年の長期計画では2030年に原発1億kW(100基体制)。
- 2000年ごろの日本の計画。「2010年までの10年で原発を10基つくり、発電割合を45%に」

⇒さすがに「虚構の旗」と言われ始めた。

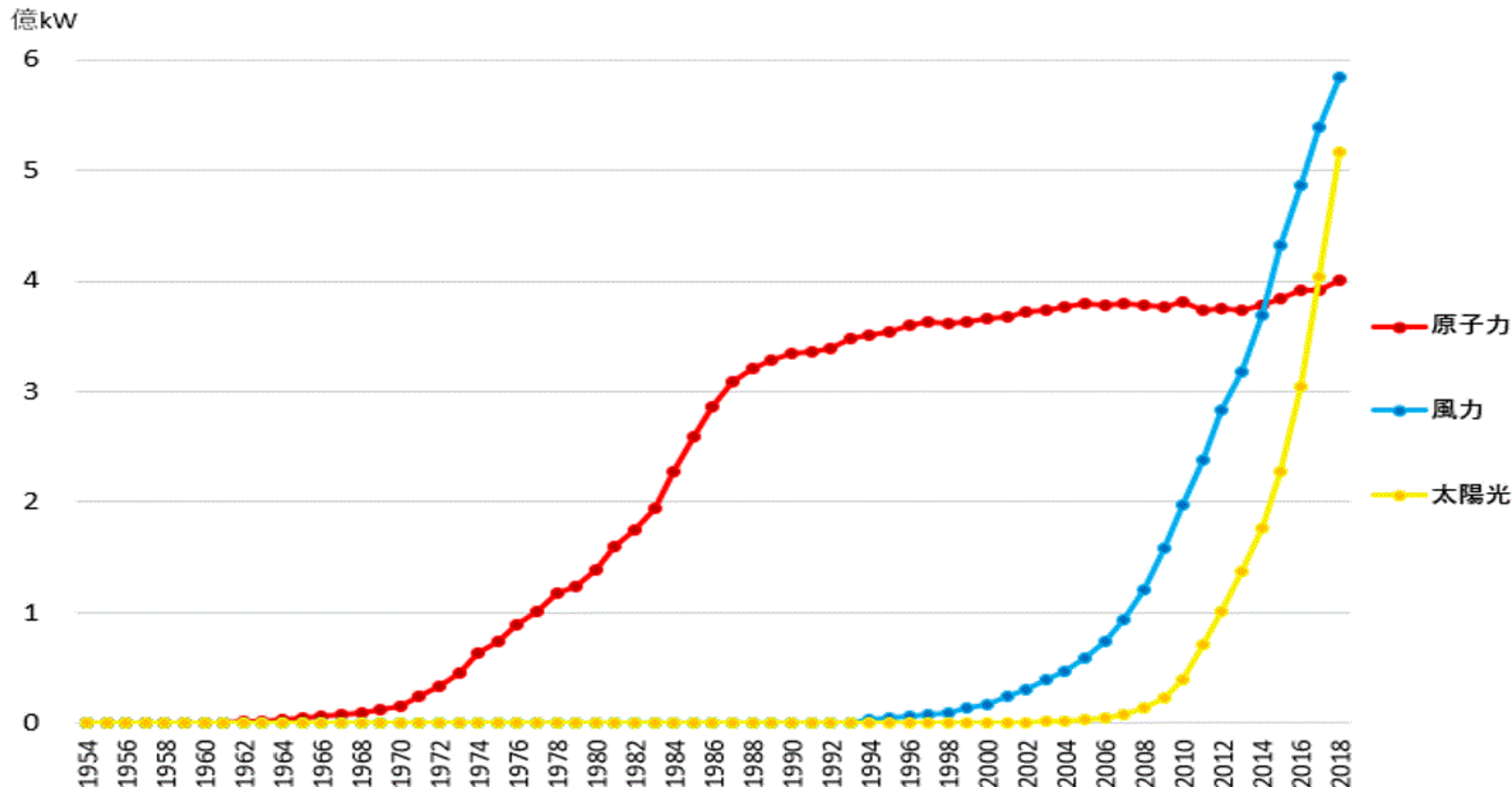
原子力の将来は、チェルノブイリ原発事故
(1986)で暗転した。以降は横ばい



2000年代、再エネが大幅削減の武器になった

- ~1997年京都議定書の採択。削減の柱は省エネ、原子力だった
- ~太陽光、2000年にはグラフではゼロ近く
- ~風力の出力、2015年に原発を抜く

図 3: 全世界の原子力・風力・太陽光発電の設備容量(1954~2018年)



「再エネvs 原発」の現状

(WNISR; The World Nuclear Industry Status Report 2020 WNISRから。データは主に2019年)

- 原発は世界の低炭素発電の3分の1弱を担っている。
- しかし、発電コストでは再エネに負けつつある。米国では建設30年以上の原発でも新規の再エネ発電所に負けつつある。
- 世界の09～19年の発電コスト(LCOE): 事業規模の太陽光は89%、風力は70%下がった。原発は26%上がった。
- EU(28)。太陽光の総導入量1.30億kW、原発1.16億kW。水力を含む再エネの発電は35%、原発は25.5%。
- 世界の19年の新規導入量。「水力を除く再エネ」は1.84億kW。風力5920万kW、太陽光が9800万kW。原発は240万kW。
- 「水力を除く再エネ」の世界の発電割合は10.39%、原発が10.35%。初めて抜いた。

日本のエネルギー政策の変遷

文字を表示

安倍政権

第4次
エネルギー
基本計画

2014年
4月

- 原発、新增設方針は見送り
- 原発は「重要なベースロード電源」

長期
エネルギー
需給見通し

15年7月

- 30年度の電源構成で原発比率を20～22% 再生エネは22～24%

第5次
エネルギー
基本計画

18年7月

- 再生可能エネルギーを主力電源に
- 原発は第4次計画の内容を維持

パリ協定に
基づく
長期戦略

19年6月

- 50年までに温室効果ガス排出量を80%削減
- 今世紀後半のできるだけ早期に「脱炭素社会」に

菅政権

第6次
エネルギー
基本計画

21年中?

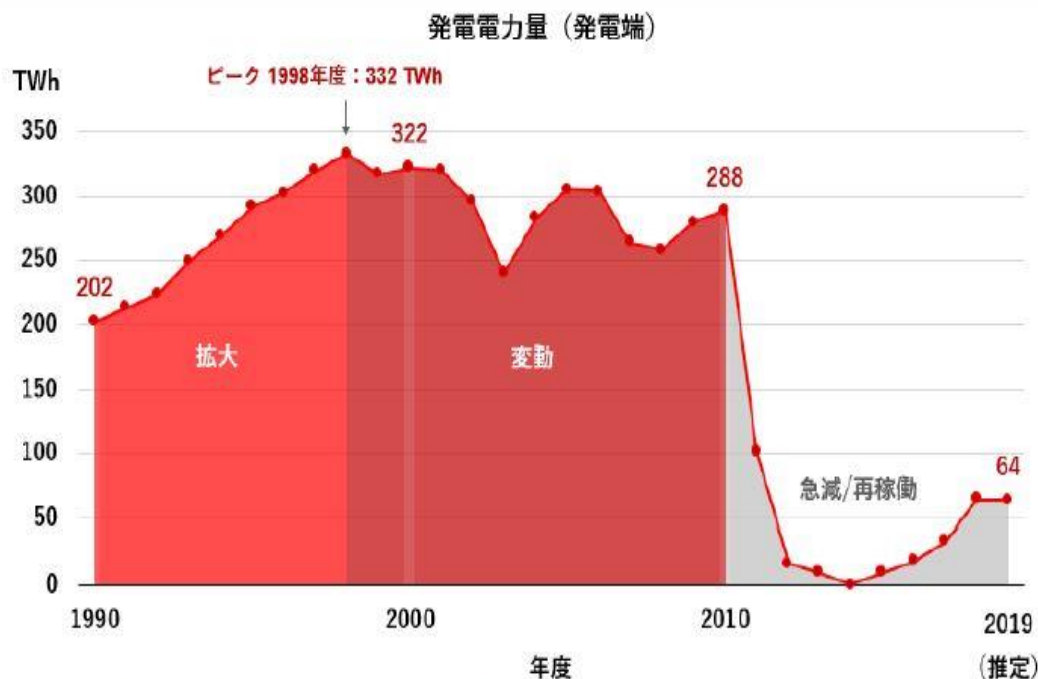
- 30年度の電源構成目標を見直す?
- 原発の新增設方針は?
- 「脱炭素」の実現時期は?

成は14年の議論によるもの。もう古い。
（表は朝日新聞による）
日本のエネルギー基本計画にある電源構成

日本、稼働原発は事故後に激減

(自然エネルギー財団による)

課題 2：難航する再稼働



稼働状況 (2020年6月時点)

合計：33基
(33 GW)

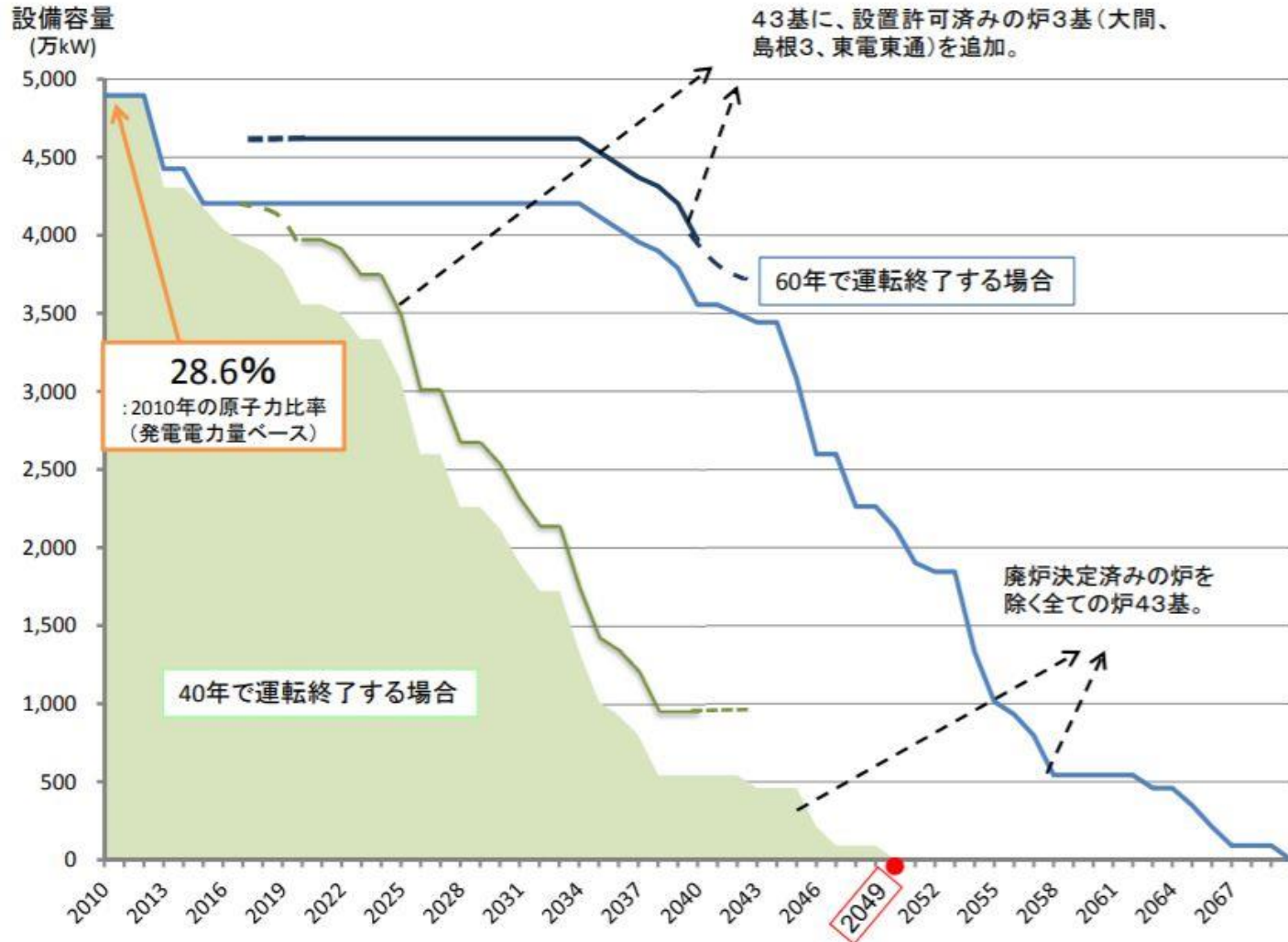


出典：日本原子力産業協会(2)をもとに自然エネルギー財団が作成

* 2018年度と2019年度は送電端の発電電力量に係数1.09を掛けて推定
出典：国際エネルギー機関(1)(2)をもとに自然エネルギー財団が作成

(参考)40年運転制限

- 現存する全ての原子炉が40年で運転終了するとすれば、2030年頃に設備容量が現在の約半分、2040年頃には2割程度となる。



日本の原子力の今

- 再稼働が順調でない。
- 今のままでは、エネルギー基本計画にある2030年の割合(20~22%)も達成できず。
- 安全対策費用が増えるが、再稼働は進まないジレンマ。
- 新規建設ができない限り、原発は「2050年以降ゼロ」への安定策貢献策にはならない。
- 第6次エネルギー基本計画の議論。当面は「原発+再エネ=44%の維持」でも苦勞する。

今年は第6次エネルギー基本計画の議論

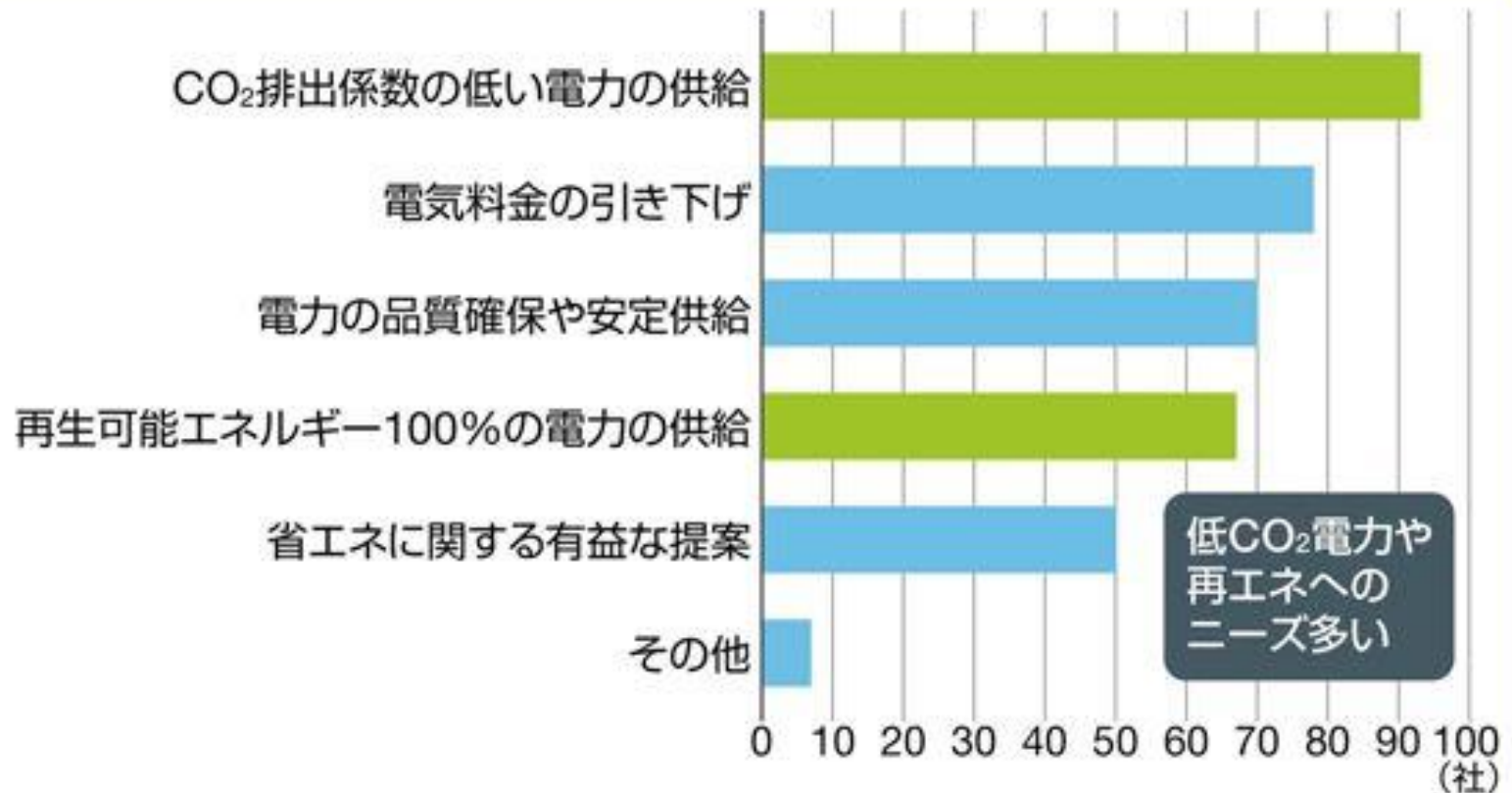
橘川武郎教授； 2030年、再エネ30%、原子力15%では？

高橋洋教授； 30年に再エネ45%、50年に80%？

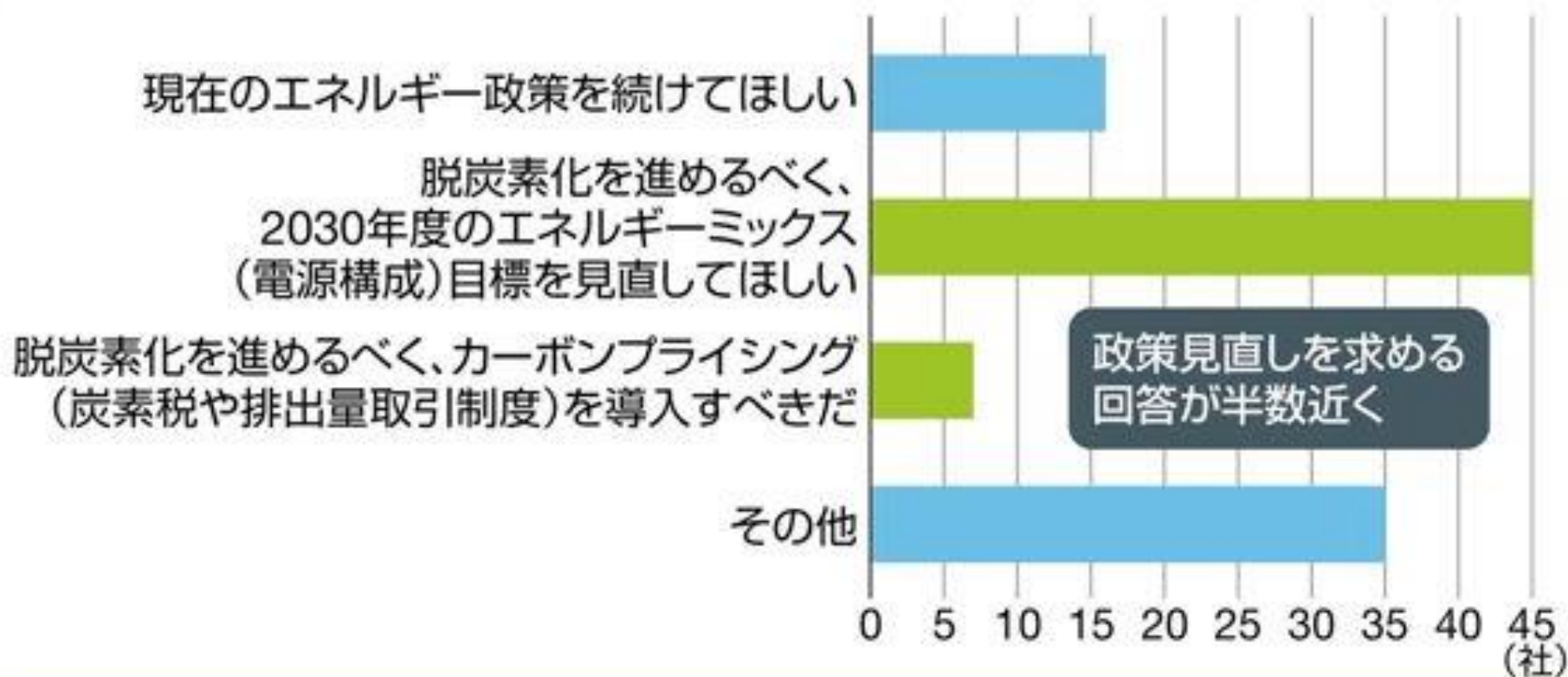
| 2030年の電源構成の目標 | | | | | |
|--------------------|--------|--------|----|---------------|--------|
| | 石炭火力 | 天然ガス | 石油 | 原子力 | 再エネ |
| 第5次エネルギー基本計画(2018) | 26% | 27% | 3% | 20~22% | 22~24% |
| 2018年度の実績 | 31.60% | 38.30% | 7% | 6.20% | 16.80% |
| エネルギー高度化法 | | | | 原子力と再エネ合計で44% | |

日本も変わり始めた。 週刊「東洋経済」の企業アンケート

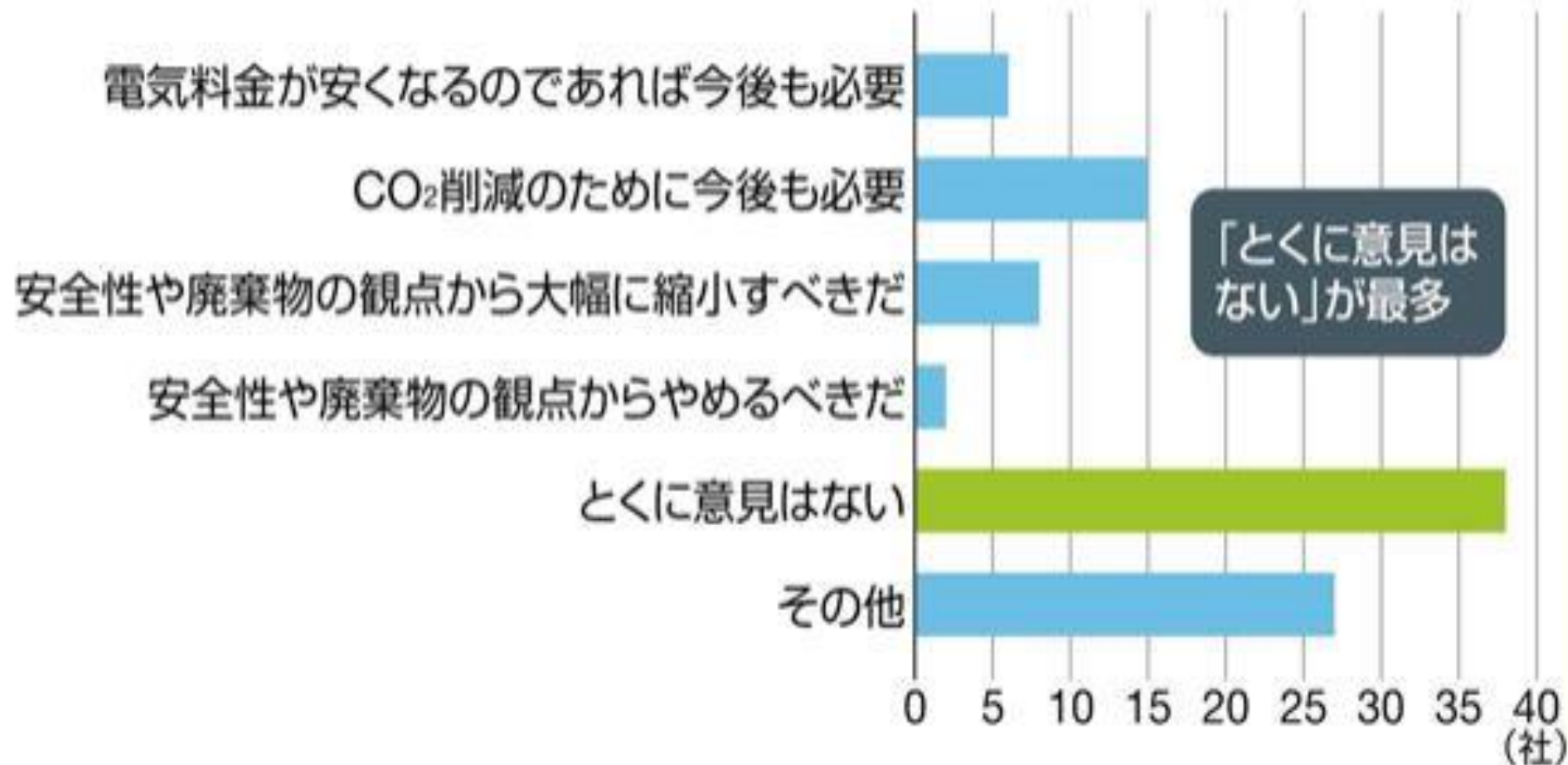
Q2 電力会社に
どんな期待をしていますか？(複数回答)



Q11 政府に望むことは？(複数回答)



Q10 原子力発電についてどう考えている？(複数回答)



原子力政策をどう考えるか。原子力は結局、各国ばらばら。国内状況で変わる。

- 米国; 発電コストで苦勞。再エネに負けつつある。
- フランス; 原発の発電割合を50%に落とす途中。
- ドイツ; 脱原発をほぼ達成。プルトニウム(60トン)をMOXで消費し尽くした。
- 英国; 新規原発を建設する構想。「2040年の発電割合は再エネ40%、原発40%」。CfD を原発に使う。

「50年ゼロ」と原発をどう考えるか。新設は困難。電源の「%」論に縛られては議論は不毛

- 【日本の原発の歴史】日本が将来を原発に託したのは問題ではない。しかし、核燃料サイクルの時代は来なかった。「技術的困難を克服した先に桃源郷はなかった」。「50年ゼロ」は原発政策変更の好機。
- 【考え方】原発新設は困難。新設前提の「50年ゼロ」計画は失敗する。
- 【議論すべき政策】再エネの大きな目標、電力自由化、環境税、石炭火力の廃止計画などCO2を大きく減らす政策展開が必要。
- 過度のイノベーション依存をやめる。(パリ協定に基づく長期戦略(国連提出)、113ページの文章に「イノベーション」という単語が132回出てくる)
- 経済界も変化している。中西経団連会長が50年ゼロ歓迎のコメント。
- いい方向に進んでいるように見えるが、実質の政策はまだ。

原発を減らす議論は、誰がどこで進めるか？

(2011年、福島事故直後の資料)

