

日本環境会議東京大会

エネルギー基本計画の何が問題か

2024-09-22

龍谷大学 大島堅一

内容

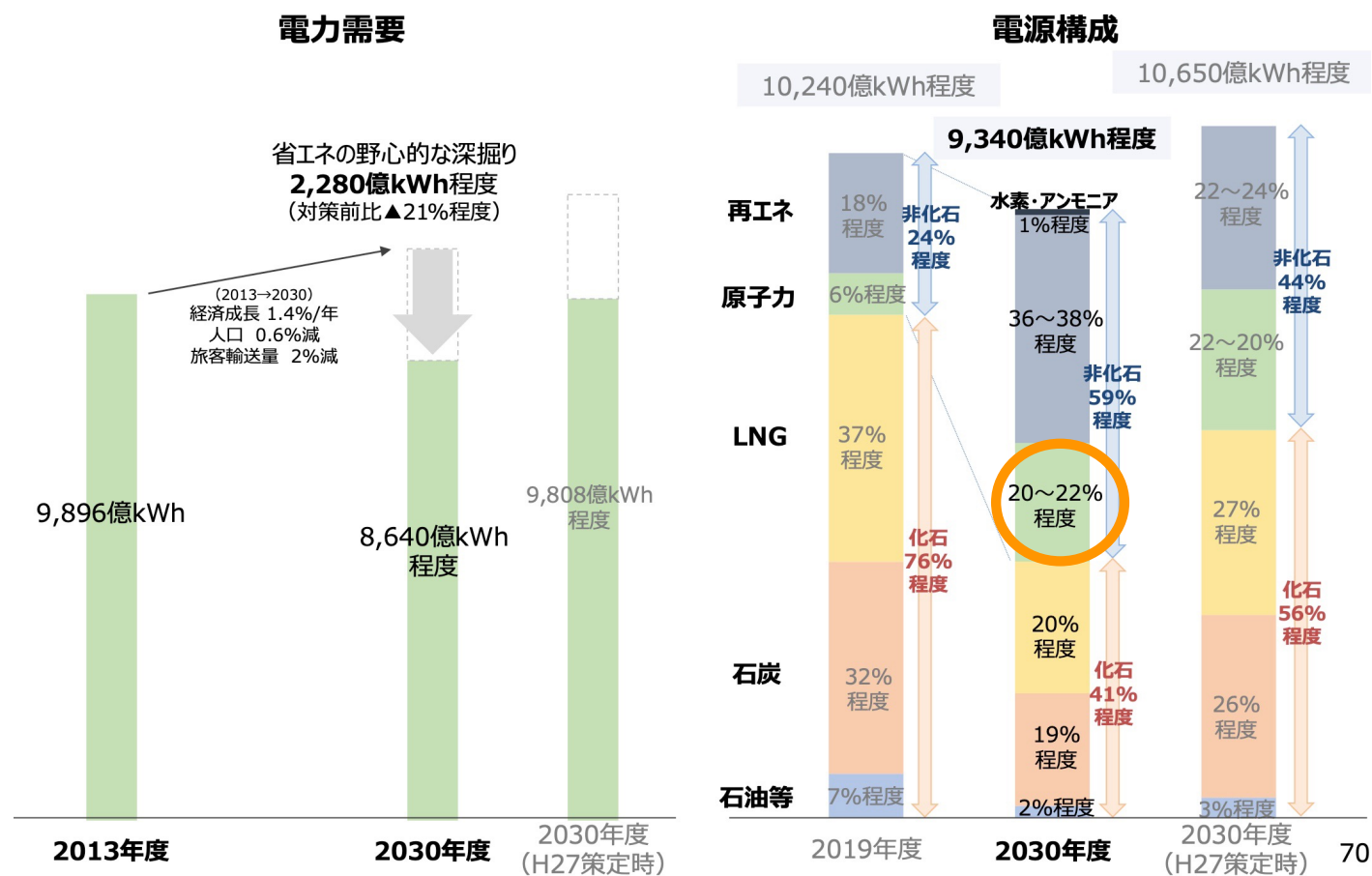
はじめに

1. 第7次エネルギー基本計画の重要性
2. 岸田政権によるエネルギー政策の反転・逆流
3. 原子力/火力に対する資金メカニズム

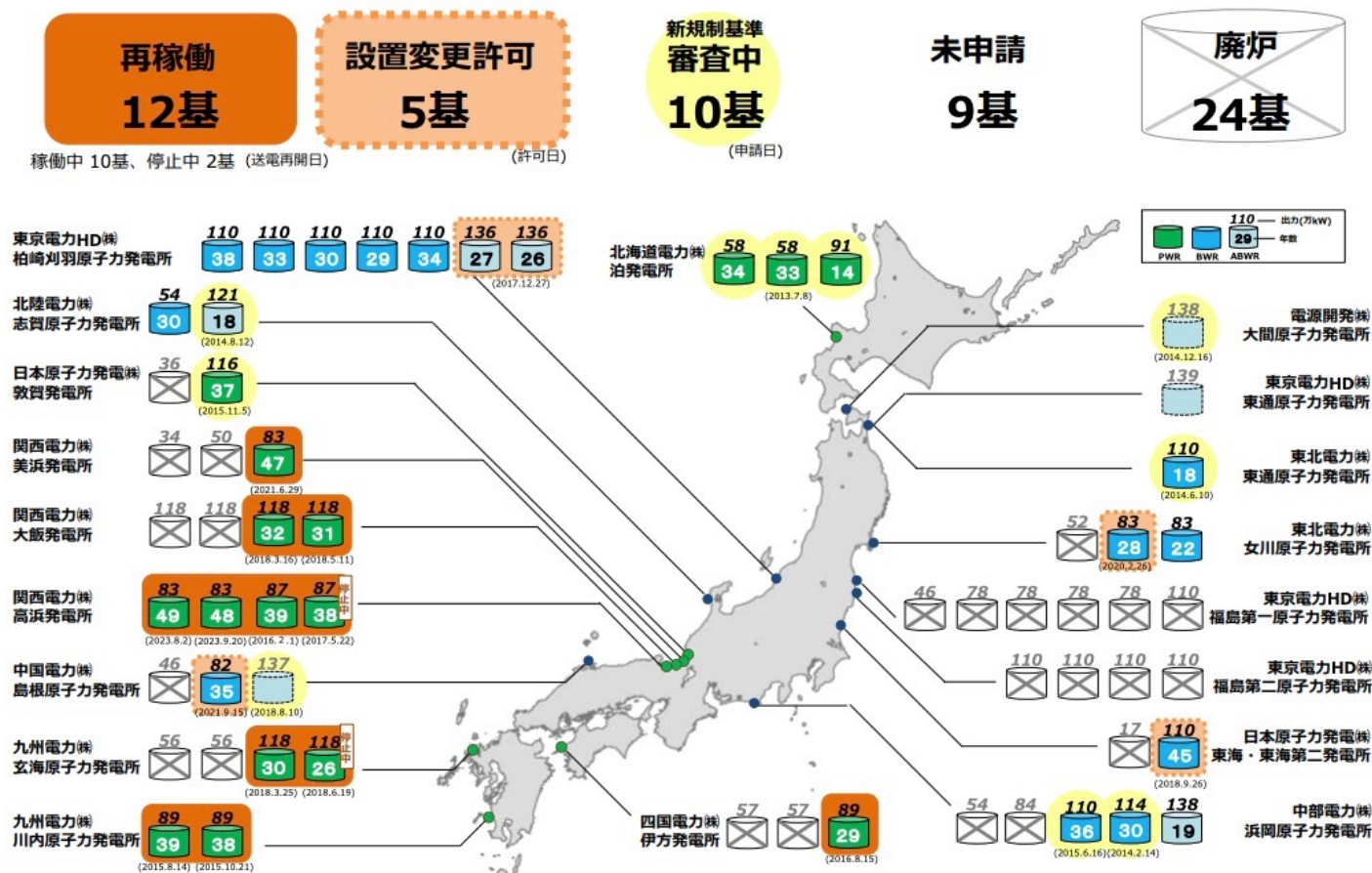
まとめ

はじめに

第6次エネルギー基本計画の2030年目標

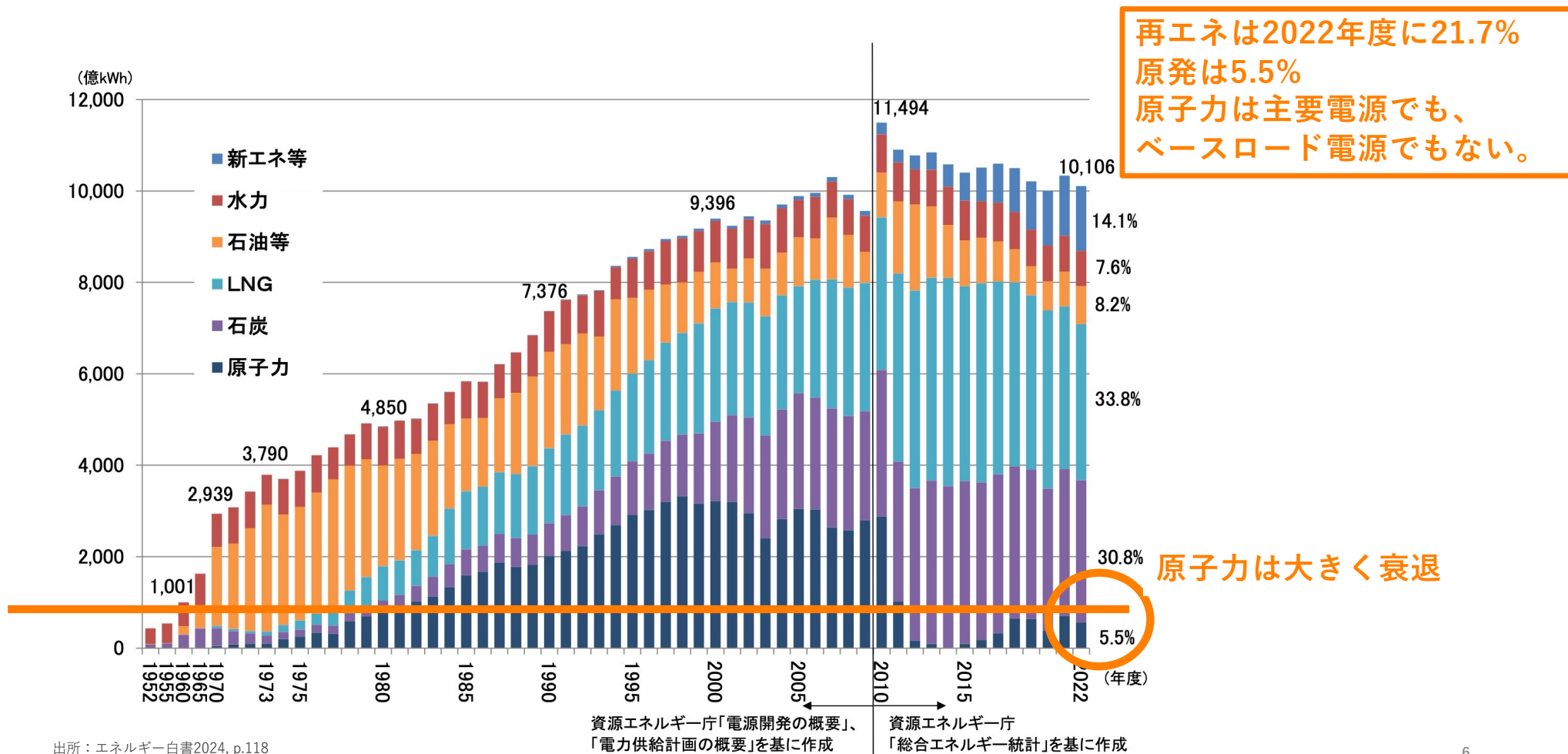


日本の原子力発電の現状



2024年7月26日
原子力規制委員会
「第1272回原子力発電
所の新規制基準適合性
に係る審査会合」で、
敦賀原発2号機の廃炉が
不可避に。
< 原発直下に活断層 >

電力供給面でみた原子力発電の現状



原子力産業は存続の危機に直面

4－3：原子力産業サプライチェーンの存続危機

- 国内では、進行・計画中の**新設プロジェクトが震災で中断中**。
 - 海外では、いくつかの**輸出案件が計画されていたが、いずれも中止・終了**。
- ⇒ 安全対策投資も土木投資等に偏る中、**中核のサプライチェーンは売上途絶**。

震災前に国内で計画が進んでいたプロジェクト

事業者名	発電所名	設置許可	着工
中国電力	島根 ③	H17.4 許可	H17.12 (中断中)
電源開発	大間 ①	H20.4 許可	H20.5 (中断中)
東京電力	東通 ①	H22.12 許可	H23.1 (中断中)
	東通 ②	－	－
東北電力	東通 ②	－	－
	浪江・小高①	－	計画断念
日本原電	敦賀 ③	H16.3 申請	－
	敦賀 ④		
中国電力	上関 ①	H21.12 申請	－
	上関 ②	－	－
九州電力	川内 ③	H23.1 申請	－
中部電力	浜岡 ⑥	－	－
関西電力	美浜 ④	－	－

計画されていた原発輸出プロジェクト案件の例

英国	➢ 日立は、英国内で建設計画を有するホライズン社を買収。2020年代の運転開始を目指していた。(2012年) ➢ しかし、新型コロナウイルス感染拡大等により投資環境の厳しさが増したことからプロジェクト撤退を発表。(2020年9月)
トルコ	➢ 日・トルコ政府間協定で、建設が計画されているサイトにおける日本の優先交渉権に合意。(2013年) ➢ 政府間協定を終了。(2021年6月)
ベトナム	➢ 建設予定の2サイトにおいて、日・露をパートナーに選定。 ➢ しかし、国内財政事情悪化により計画中止を国会で決議。 ➢ 他方で、計画再開時には日・露を優先的パートナーとすることを表明。(2016年)

原子力事業では撤退が相次ぐ

【参考】原子力産業における環境の変化

- サプライヤーは、現在は安全対策工事で事業を維持しているが、**将来の事業見通しが立たない状況**。
- **要素技術を持つ中核サプライヤー等の撤退**が相次いでおり、**サプライチェーンの劣化が懸念**される。
- 国内で建設や製造の現場の空白期間が続くことによる**技術・人材の維持は喫緊の課題**。

原子力事業からの撤退

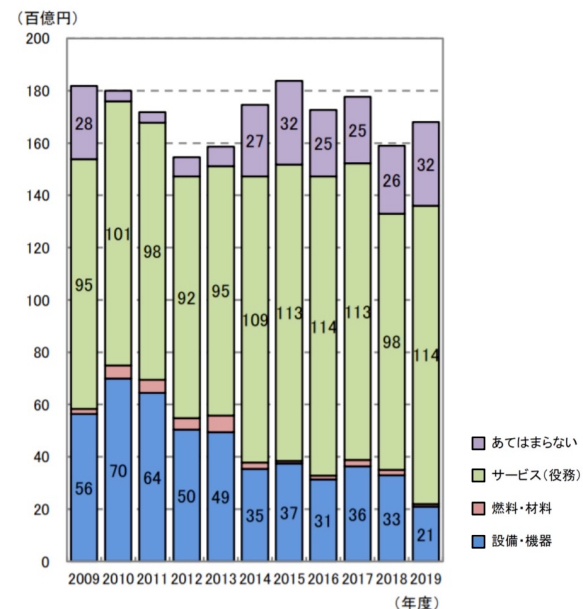
<大手企業>

- ・ 川崎重工（廃止措置、発電所の保守管理等）
- ・ 住友金属、古河電工（燃料製造加工）
- ・ 明電舎（DCモータ）

<要素技術を持つ中核サプライヤ>

- ・ ジルコプロダクツ（燃料部材）
2017年廃業
⇒ BWR用燃料被覆管部材は国内で調達できない状況に
- ・ 日本鑄鍛鋼（圧力容器、タービン等）
2020年廃業
⇒ 原子炉圧力容器部材の供給企業は国内残り1社に

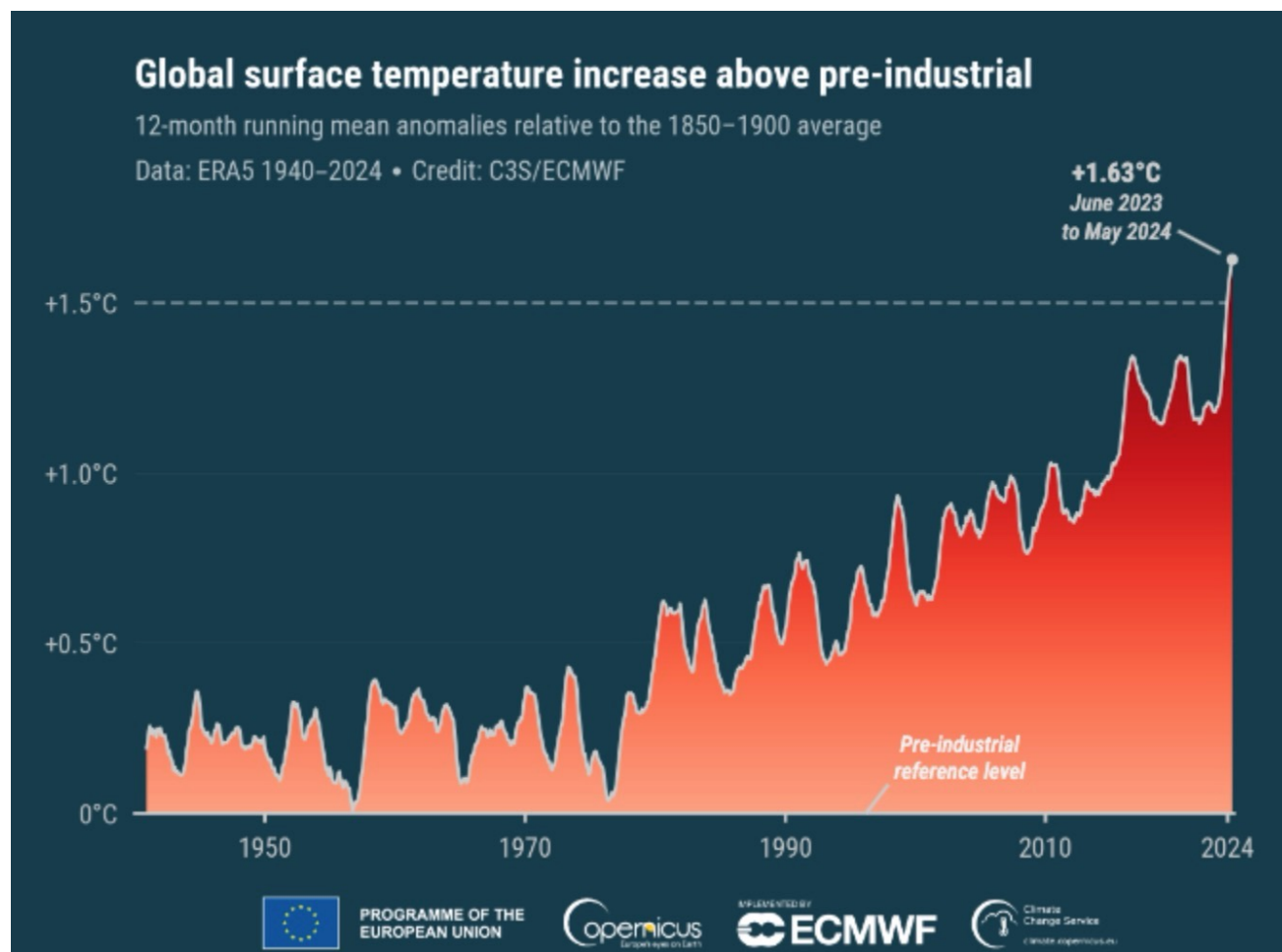
原子力産業界の売り上げの推移



【出典】原子力産業協会 原子力発電に係る産業動向調査2020報告書 5

出所：資源エネルギー庁（2022）「今後の原子力政策について」2月24日（第24回総合資源エネルギー調査会原子力小委員会資料3）p.52

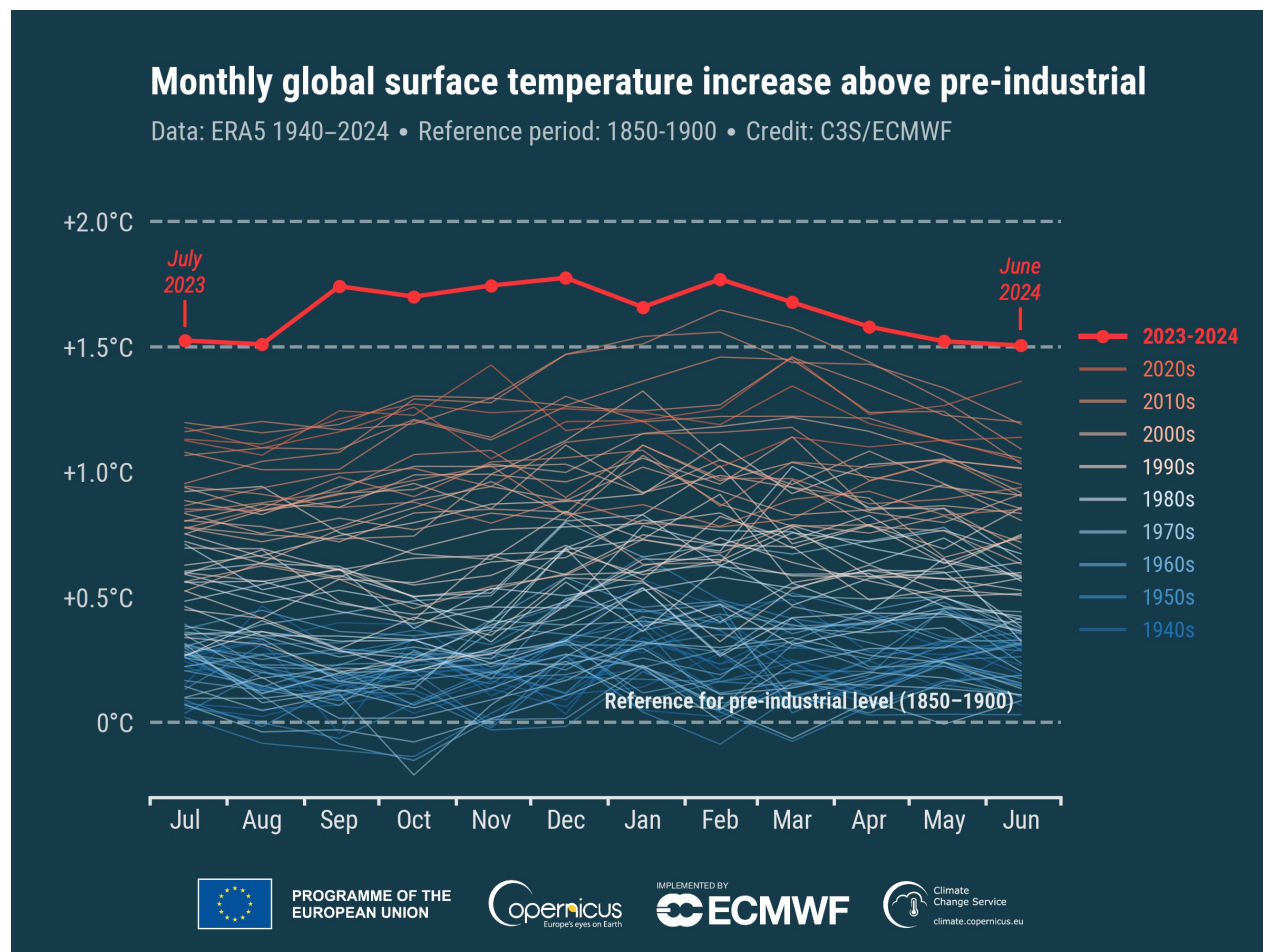
2023-24年に「1.5°C」を超えた



- 2023年6月～2024年6月の1年の地球表面の平均気温は、工業化以前に比べて1.63°C高かった。

<https://climate.copernicus.eu/copernicus-june-2024-marks-12th-month-global-temperature-reaching-15degc-above-pre-industrial>

2023-24年の全ての月で「1.5°C」を超えた



- 工業化以前を基準にして、12ヶ月連続で、閾値の1.5度を超えた。
- 2024年6月は、2023年6月の気温を0.14度上回った。
- 2024年6月の南緯60度～北緯60度の海面水温は20.85°C。観測史上最高となった。

<https://climate.copernicus.eu/copernicus-june-2024-marks-12th-month-global-temperature-reaching-15degc-above-pre-industrial>

1. 第7次エネルギー基本計画の重要性

福島原発事故～エネルギー政策の転換

- 2011年：東日本大震災、東京電力福島第一原子力発電所事故
→ エネルギー政策の大転換 → **電力システム改革＋脱原発＋再エネ促進**
- 2012年12月：自公政権（安倍政権）誕生 → **電力システム改革＋再エネ促進**
- 2012年：電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（FIT法）施行、原子力規制委員会設置
- 2014年4月 **第4次エネルギー基本計画** （「**原発依存度を可能な限り低減**」）
- 2015年7月 長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）
2030年度目標：再エネ22～24%、原発20～22%
- 2015年12月：**パリ協定採択**（2度を十分に下回る水準に抑える）
- 2016年4月：電力の小売完全自由化、OCCTO（電力広域的運営推進機関）設置

2050年カーボンニュートラルへ

- 2018年 IPCC 1.5度特別報告書（SR15）→ 1.5度目標、カーボンニュートラル（炭素中立）
- 2018年7月：第5次エネルギー基本計画 ～ 再エネの主力電源化
- 2020年7月：経産大臣、「石炭フェードアウト」を明言。
- 2020年10月：菅首相、国会で、2050年カーボンニュートラルを宣言。
- 2021年10月：第6次エネルギー基本計画 再エネ「最優先の原則で最大限の導入
- 2022年7月：GX実行会議発足【岸田政権による政策反転】→ 原発新設、最大限活用
- 2023年5月：GX推進法、GX脱炭素電源法
- 2023年7月：GX基本戦略
- 2024年 年内？：第7次エネルギー基本計画、GX2040ビジョン
長期的な脱炭素化目標、再エネ目標の設定が不可欠

2. 岸田政権によるエネルギー政策の反転・逆流

GXで先取りされた「原子力の活用」

3) 原子力の活用

原子力は、その活用の大前提として、国・事業者は、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を一時たりとも忘れることなく、「安全神話からの脱却」を不断に問い直し、規制の充足にとどまらない自主的な安全性の向上、事業者の運営・組織体制の改革、地域の実情を踏まえた自治体等の支援や避難道の整備など防災対策の不断の改善等による立地地域との共生、国民各層とのコミュニケーションの深化・充実に、国が前面に立って取り組む。

その上で、CO₂を排出せず、出力が安定的であり自律性が高いという特徴を有する原子力は、安定供給とカーボンニュートラルの実現の両立に向け、エネルギー基本計画に定められている 2030 年度電源構成に占める原子力比率 20～22%の確実な達成に向けて、いかなる事情より安全性を優先し、原子力規制委員会による審査・検査に合格し、かつ、地元の理解を得た原子炉の再稼働を進める。

エネルギー基本計画を踏まえて原子力を活用していくため、原子力の安全性向上を目指し、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設に取り組む。そして、地域の理解確保を大前提に、廃炉を決定した原発の敷地内での次世代革新炉への建て替えを対象として、六ヶ所再処理工場の竣工等のバックエンド問題の進展も踏まえつつ具体化を進めていく。その他の開発・建設は、各地域における再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえて検討していく。あわせて、安全性向上等の取組に向けた必要な事業環境整備を進めるとともに、研究開発や人材育成、サプライチェーン維持・強化に対する支援を拡充する。また、同志国との国際連携を通じた研究開発推進、強靱なサプライチェーン構築、原子力安全・核セキュリティ確保にも取り組む。

既存の原子力発電所を可能な限り活用するため、現行制度と同様に、「運転期間は 40 年、延長を認める期間は 20 年」との制限を設けた上で、原子力規制委員会による厳格な審査・検査が行われることを前提に、一定の停止期間に限り、追加的な延長を認めることとする。

あわせて、六ヶ所再処理工場の竣工目標実現などの核燃料サイクル推進、廃炉の着実かつ効率的な実現に向けた知見の共有や資金確保等の仕組みの整備を進めるとともに、最終処分の実現に向けた国主導での国民理解の促進や自治体等への主体的な働き掛けを抜本強化するため、文献調査受入れ自治体等に対する国を挙げての支援体制の構築、実施主体である原子力発電環境整備機構（NUMO）の体制強化、国と関係自治体との協議の場の設置、関心地域への国からの段階的な申入れ等の具体化を進める。

『脱炭素成長型経済構造移行推進戦略』 GX推進戦略

GXで先取りされた「“脱炭素電源”投資」

5) カーボンニュートラルの実現に向けた電力・ガス市場の整備

電力システム改革については、需要家の選択肢の拡大や広域的電力供給システムの形成といった成果が見られる一方、火力発電所の休廃止や原子力発電所の再稼働の遅れなどによる供給力不足や需要家保護の観点からの小売電気事業の規律強化など制度設計上の課題も存在する。

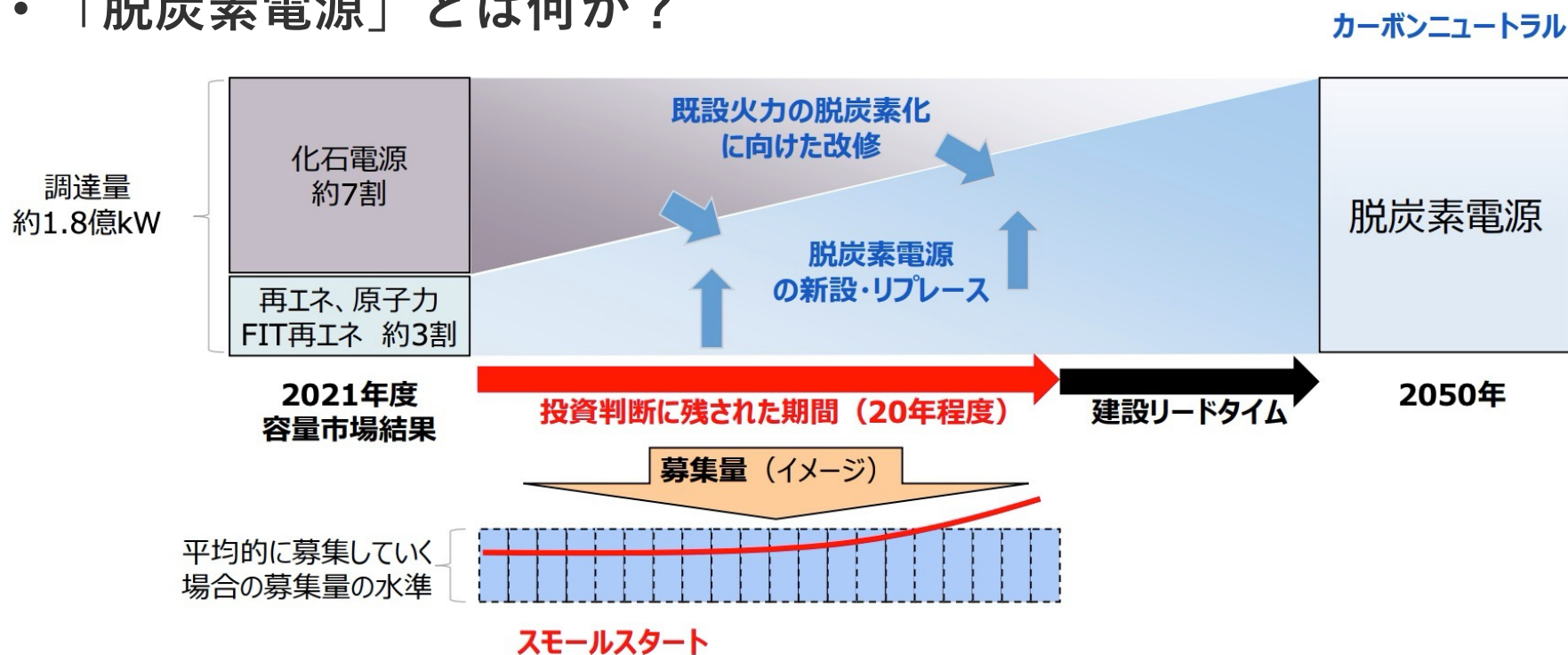
そのため、供給力確保に向けて、2024 年度開始予定の容量市場を着実に運用するとともに、休止電源の緊急時等の活用を見据えた予備電源制度、長期脱炭素電源オークションを通じ、安定供給の実現や、計画的な脱炭素電源投資を後押しする。

『脱炭素成長型経済構造移行推進戦略』
GX推進戦略

3. 原子力/火力に対する資金メカニズム

容量市場と「脱炭素電源オークション」

- ・ 容量市場から「長期脱炭素電源オークション」へ
- ・ 化石電源を全て「脱炭素電源」に置き換える。
- ・ 「脱炭素電源」とは何か？



出典：電力広域的運営推進機関(2024)「長期脱炭素電源オークションの概要について（応札年度：2024年度実施分）」7月, p.15

対象となる電源

脱炭素電源の新設・リプレイス等

- CO2の排出防止対策が講じられていない火力発電所（石炭・LNG・石油）を除く、あらゆる発電所・蓄電池の新設・リプレイス等が対象
 - 一定の基準を満たすバイオマスや合成メタンなど、発電時にCO2を排出するものの、発電前に温室効果ガスの削減に寄与する燃料を利用する電源を含む

脱炭素化に資する既設火力の改修

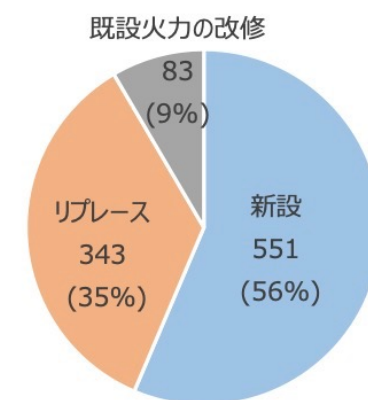
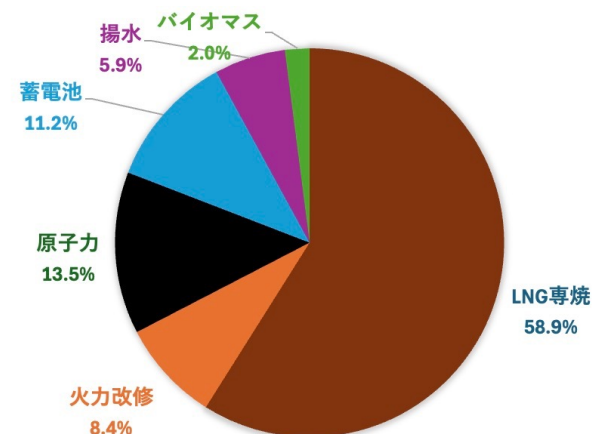
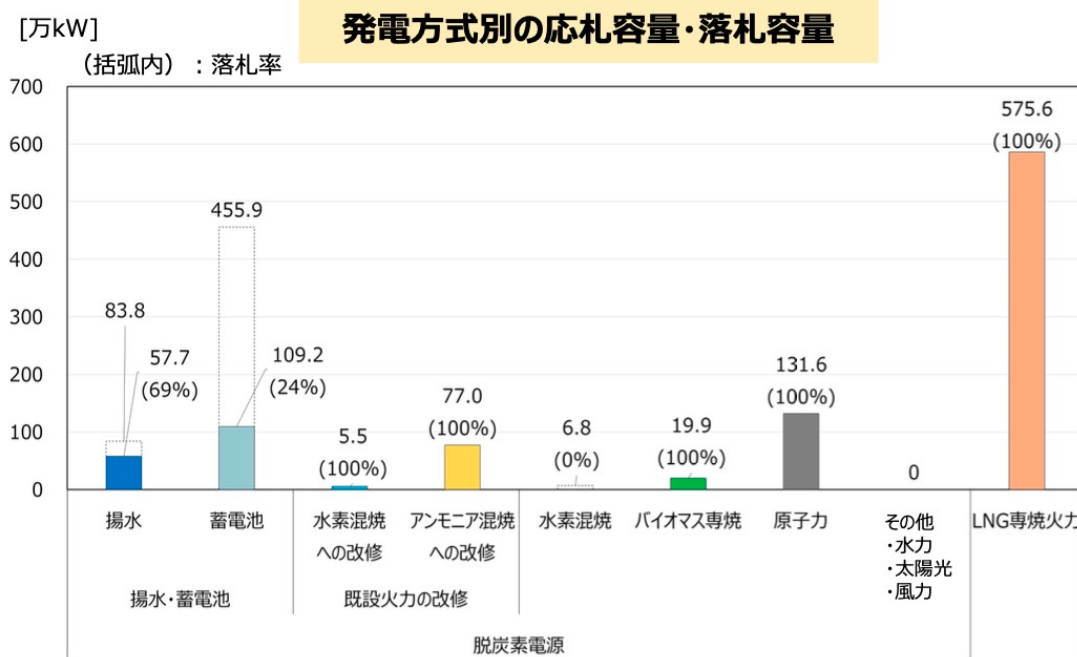
- 既設の火力発電所を脱炭素化のための改修が対象
（新たに脱炭素化されたkW分が対象。混焼の場合、将来的な電源全体の脱炭素化が必要）
 - 「新設」よりも投資額も少なく、社会的費用の最小化につながるため、本制度措置の中で他の脱炭素電源と競争を行いながら導入していくことが国民負担の最小化を図ることにつながると思われる

将来的な脱炭素化を前提とした、LNG専焼火力の新設・リプレイス

- 短期的な需給ひっ迫防止の観点から、将来的な脱炭素化を前提としたLNG専焼火力の新設・リプレイスが対象
 - 比較的CO2排出量が少なく調整力としても期待できるLNG火力のみを対象
 - 供給力提供開始から10年後までの間に脱炭素化に向けた対応を開始し、2050年までに脱炭素化することを条件として対象

「長期脱炭素電源」 オークションの結果（2023年度）

- 火力67.3%、原子力13.5%で8割超
- 電力システム改革・GX「脱炭素」政策に火力・原子力維持策がビルトインされている。



恣意的な「脱炭素電源」の指定と募集量

・火力

- ・ 既設火力の改修（アンモニア・水素混焼含む） 100万kW

→ 二酸化炭素排出が促進される

- ・ LNG専焼火力の新設・リプレイス 200万kW + 24.368万kW(2023年度の残余)

※ 2023～25年度で600万kW

・原子力

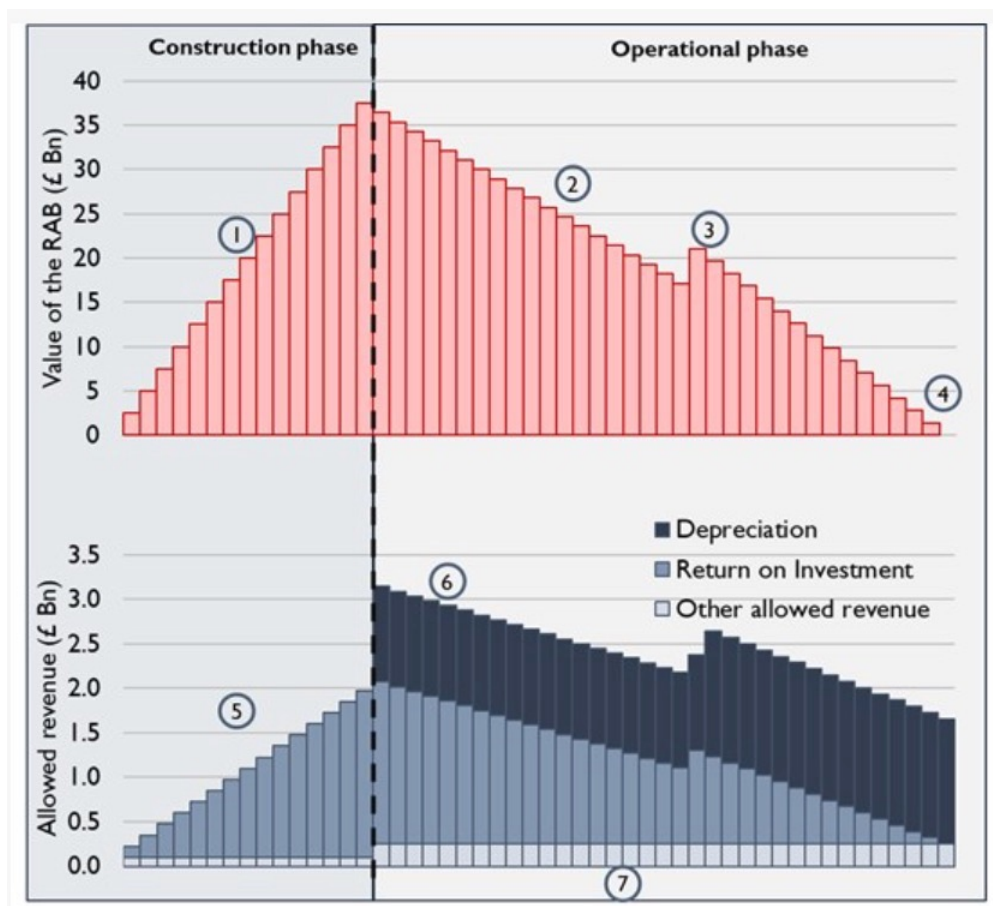
- ・ 既設原子力発電の安全対策投資 200万kW

→ 投資済み案件に後追いで補助。

岸田政権最後の反転・逆流政策＝RABモデル

- 原子力小委員会（2024年2月）
 - 脱炭素電源オークションがあっても、原子力に対する与信枠が縮小、結果として融資枠が限られることが示された。
 - 資金調達が非常に困難な状態。
 - 政府の債務保証や新たな資金メカニズム【事業環境整備】
- RAB(Regulated Asset Base)モデル
 - 『朝日新聞』 2024年7月24日で報道。
 - 参考にされたのは、イギリスの原発新設(Sizewell C原発) のための資金メカニズム。
 - 320万kW(160万kW×2基)。総建設費用は428億ポンドになる可能性が示唆されている。（約8兆円）
- 容量市場→長期脱炭素電源オークション＋RABモデル
 - これまでの流れからすれば、法律改正・制定をすることなく、RABモデルを導入する可能性がある。

新たな延命策：RABモデル（＝総括原価方式）



①RABの価値の増加（建設期間）：建設段階での資本投資を反映。

②運転段階でのRABの減少：減価償却を反映。

③追加の資本投資：RABに追加。

④減価償却により運転期間が終わる際にRABはゼロになる。

⑤建設期間から投資家（電力会社）に投資に対する報酬（収入）が発生。（＝事業報酬のようなもの）

⑥運転期間における投資回収（減価償却に伴う回収）

⑦許可収入：維持費・運転費、廃炉費、放射性廃棄物処分費

まとめ

原発新設・原発活用が明記されたらどうなるか

- 2023年～ GX関連法成立、原発新設を補助する制度の構築
- 2025年～ 原発新增設計画～建設？
- 2040年～ 新規原発運転開始？
- 2100年？ 新規原発の運転終了、廃止？
- 2130年？ 廃止（廃炉）完了？～放射性廃棄物処分へ？

※ **22世紀、23世紀の未来を縛る**ことになる。

国民負担を増加させる上に、気候変動対策としては効果が無い
このようなものは、原子力の他に存在しない。

原子力を増やすとCO2が減らない

国際科学雑誌で公表された研究によると・・・

- 原子力発電と再エネのCO2排出削減への影響
 - 世界123カ国、25年間のデータ分析により判明。
 - 1) 原子力発電量の多さは、CO2排出削減に影響を与えない。
 - 2) 再生可能エネルギー導入量の多さは、CO2排出削減に影響を与える。
- 原子力発電と再エネの利用は相互に矛盾する
 - 1) 原子力発電に熱心な国は、再エネ導入量が少ない。
 - 2) 再エネに熱心な国は、原子力発電が少ない。

Benjamin K. Sovacool, Patrick Schmid, Andy Stirling, Goetz Walter and Gordon MacKerron (2020), “Differences in carbon emissions reduction between countries pursuing renewable electricity versus nuclear power” *Nature Energy*, Vol.5 928-935

まとめ

- エネルギー基本計画は、エネルギー政策の中長期的方向性をしめすもの。カーボンニュートラルに向けて待ったなしの状態。
- 岸田GXにより、「第7次エネルギー基本計画」が制定される前に、先取りしてエネルギー政策の**反転・逆流**が、国民的議論無しで進行中である
- 長期脱炭素電源オークション、RABモデルは、火力・原子力を長期間温存、固定化させてしまうことになる。

ご静聴ありがとうございました。

<https://www.youtube.com/@envphilosophy>

