

Web 調査による動画の効果測定 —原子力発電の受容につながるのは脱炭素か自給率か—

Measuring the Effectiveness of Videos through a Web Survey:
Which Leads to Acceptance of Nuclear Power, Decarbonization, or Self-sufficiency?

北田 淳子 (Atsuko Kitada) *1

要約 本研究では、電源選択の判断材料を増やすことを目的とし、脱炭素や自給率の観点から火力発電を減らす必要性や自然変動電源の問題を説明する5本の動画を作成し、20歳代を対象にWeb調査で動画の効果測定した。以下の結果が得られた。(1) 動画の内容におおむね対応する認知や認識が10~20ポイント増加した。(2) 原子力発電の利用賛成が増加したのは自給率に関する動画であり、火力発電の燃料の輸入依存リスクについての具体的な説明が影響を与えた。また、効果には男女差があり、女性には原子力発電の燃料の備蓄性の利点についての説明を加える必要があった。(3) 脱炭素に関する動画では、日本のCO₂の最大の排出元が火力発電であることや、原子力発電がCO₂を排出しないことへの認識は増えたが、原子力発電の利用賛成に有意な増加はみられなかった。(4) 約5割の人が再生可能エネルギーは一気に増やせないとの認識をもち、「同時同量の原則」など電気の特性や発電量調整の仕組みから自然変動電源の問題を説明しても、そのような認識の増加はみられず、原子力発電の利用賛成にはほぼ変動がなかった。

キーワード 原子力発電の必要性、動画の効果測定、Web調査、脱炭素、エネルギー自給率、男女差

Abstract In this study, we created five videos explaining the need to reduce thermal power generation from the perspectives of decarbonization and self-sufficiency, as well as the issues surrounding variable renewable energy sources, with the aim of increasing the amount of information available for making decisions about power sources. We then measured the effectiveness of the videos using a web survey. The following results were obtained: (1) Awareness and understanding of the videos' content increased by 10 to 20 points. (2) Support for nuclear power generation increased by watching the video related to self-sufficiency due to specific explanations about the risks of fuel import dependency in thermal power generation. Additionally, we observed gender differences in the effects. For women, it was necessary to add an explanation about the advantages of nuclear fuel stockpiling. (3) In the video related to decarbonization, watching it increased awareness that thermal power generation is the largest source of CO₂ emissions in Japan and that nuclear power generation does not emit CO₂. However, support for the use of nuclear power did not increase statistically significantly. (4) About 50% of respondents recognized that renewable energy cannot be increased all at once. Even after explaining issues with natural variability in power generation, such as the "simultaneous and equal principle" and the characteristics of electricity and power generation adjustment mechanisms, this percentage did not increase. There was also no change in support for nuclear power.

Keywords necessity of nuclear power, measuring effectiveness of video, web survey, decarbonization, energy self-sufficiency, gender difference

1. はじめに

1.1 人々に何を知ってもらえばよいか

政策としての電源の選択は、電力需給の実態や予測をふまえて、S+3E（安全性+安定供給・経済効率性・環境適合）の観点から総合的に決定される。エネルギー情勢や発電方法や電力供給に関する基礎的知識がなければ、事故

のリスクや放射性廃棄物の問題がある原子力発電が将来も必要とされる理由を理解し共感することは難しい。

判断材料となる知識や情報が共有されることが望ましいが、さまざまな社会課題が存在する中でエネルギーや発電についてのみ十分な知識をもつことを求めるのは無理であり、最小限のわかりやすい情報を提供する必要がある。

① 脱炭素の観点

*1 (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

第7次エネルギー基本計画では電力の安定供給と脱炭素(CO₂削減)が柱になっており、脱炭素はエネルギー政策の強い制約条件である。原子力発電は脱炭素電源として必要とされるが、人々は電源選択においてCO₂排出量の多い発電方法を避けることをそれほど重視していない(北田, 2019)。

先行研究では、CO₂削減にかかわる人々の知識不足が明らかになり、CO₂削減方法の全体像のなかで発電分野の重要性や、従来型火力発電を減らすことによるCO₂削減効果が大きいこと、原子力発電のCO₂排出が少ないことを伝える必要性が示されている(北田, 2020)。さらに、各発電方法の1kWhあたりのCO₂排出量の情報を提示しても「原子力発電では発電時にCO₂が排出されていない」を正しいと思う人は3割にとどまり、断片的な情報では原子力発電の低炭素性が認知されなかったという結果もある(北田, 2021)。脱炭素の観点からわかりやすい情報提供について検討する必要がある。

② 安定供給の観点

2016年までの長期継続世論調査データに基づき、原子力発電は長く利用されてきた事実から安定供給における有用性が評価されてきたが、福島第一原子力発電所事故以降、長期停止しても支障が顕在化しなかったことから有用性評価が低下していると報告されている(北田 2019)。2022年にはロシアのウクライナ侵攻により国際的なエネルギー資源の価格高騰や供給の混乱が生じた。2022年の調査では、安定供給やエネルギー安全保障、日本の発電能力にかかわる懸念が改めて意識されるようになり、原子力発電の利用についての意見が肯定的な方向に動いたと報告されている(藤田, 2024)。

直近で経験している燃料の輸入依存リスクの説明はリアリティがあり、安定供給の問題の理解につながる可能性がある。ただし、原子力発電の燃料であるウランも輸入に依存しているため、火力発電の燃料との違いや、燃料の安定的確保における原子力発電の優位性についての説明が必要かどうか併せて検討する必要がある。

③ 再エネの弱み—自然変動性

NHKや日本原子力文化財団などの世論調査において、今後利用すべきエネルギーやCO₂削減方法として支持されるのは圧倒的に太陽光・風力であり、原子力はあまり支持されていない(村田, 2021; 日本原子力文化財団, 2024; 北田, 2021)。太陽光パネルの価格低下や技術開発が進んでおり、再エネの設備を大量に増やせば賄えるという認識が広がる可能性がある。しかし、太陽光・風力の発電量の自

然変動性は安定供給を脅かす性質であり、バックアップ電源や蓄電池が必要になるなど、再エネ拡大の難しさをどのように説明するかを検討する必要がある。

1.2 動画にするメリット

原子力発電の必要性についての情報提供は、パンフレットなどの印刷媒体からWebに移行している。原子力関連の企業や団体のホームページでは、パンフレットの内容やさらに詳しい情報を文字や静止画で展開する一方、動画を直接アップロードしたり動画共有サイトへのリンクを設定したりして、動画による情報提供を行っている。

動画にすることで格段に情報量が増える。開始ボタンを押せば自動的に音声情報を伴って内容が展開されるので、文字や静止画のようにスクロールやクリックで受け手が能動的に関わらなくても、まとまったストーリー性のある情報を提供できる。

動画は効果測定素材としても適していると考えられる。Web調査では短時間回答や省力回答が問題となる。本研究の前段階では、Web調査を用いて静止画による情報提示効果を測定した。静止画が表示された画面で一定秒数経過しなければ次に進めない設定にしたものの、それだけでは指示通りに読んで回答したかどうか不確かだった。その点、動画は再生したことが確認できれば、その間受動的であっても内容に接したことが確実である。

1.3 効果をどう測定するか

意識調査によって知識の有無や賛否との相関関係を把握できても、その結果から単純に「相関が強く認知度の低い内容を説明すればよい」とは言えない。エビデンスとなる説明材料の有無や、ターゲットの認識の頑健性、知識や認識と賛否の因果関係の強さなどに左右されるため、実際に情報を提示して反応や効果を調べる必要がある。

効果の測定方法には群間比較と個人内の前後比較がある。群間比較では、視聴しない対照群(control group)を設け、視聴群との差を効果とみなす。同じ質問を繰り返す必要がなく、効果の有無に回答者の判断が入る余地がない。ただし、群間の差は必ずしも効果だけではなく、グループ間で回答者が異なることによる個人差も含まれるため、効果の検出精度は低くなる。

個人内の前後比較では、視聴前と後に同じ質問を繰り返す、その変化量を効果とみなす。個人属性と変化の関係を分析でき、効果が見込める層のプロフィールの把握など、実践に役立つ知見が得られる利点がある。しかし、回答の

動きを観察する調査意図が回答者に容易に察せられるため、動画の内容を質問に直結させた判断や、自身の気持ちの動きによって効果の有無を主観的に判断するなど、回答にバイアスが入る可能性がある。また、最終的な目的である態度変化だけでなく、どの知識や認識が変化し、態度変化に至ったかを分析しようとすれば、関連項目それぞれで前後 2 回質問する必要があり、回答者の負担が大きくなる。

以上をふまえ、本研究の効果測定は群間比較とし、参考として一部で前後比較も行う。

調査は Web 調査 (Web アンケート) で実施する。Web 調査は動画視聴と親和性が高く、別画面を開くことなくアンケート画面内でスムーズに動画を再生できる。また、動画視聴と質問文の順序を確実にコントロールでき、動画の再生が終了しなければ質問が表示されない設定にすることで、実験条件を統制できる。ただし、Web 調査はスマホ回答が主となるため、動画の文字サイズや画像、テキスト量について、スマホの小さな画面でも読みとりやすいものが求められる。

動画コンテンツの評価要素にはストーリー、ビジュアル、音声、長さなどがある。ビジュアルや音声は重要であるが、本論文の動画は背景音楽を入れず、デザインやナレーションに専門家が関与していない。比較するのはストーリーの違いによる効果である。

2. 目的

電源選択の判断材料となる知識情報を提供し、現状の発電割合を示して今後どうするか考えることを促す短い動

画を作成する。具体的には、脱炭素 (CO₂削減) の観点やエネルギー自給率 (燃料の輸入依存リスク) の観点から火力発電を減らす必要性、太陽光・風力の発電量の自然変動性など、異なる観点の知識情報を提供する動画を作成する。

Web 調査において動画を視聴してもらい、視聴していない群との比較によって、知識情報の認知や意図した方向への認識の増加、原子力発電の利用賛否に与える効果を明らかにする。

3. 方法

3.1 5本の動画の作成

「脱炭素版」、「自給率版」、「自給率版の内容に原子力が準国産エネルギーであることを追加した自給率 α 版」、「自然変動電源の問題を説明した自然変動版」、「複数観点版」の 5 種類を作成した (表 1)。

長さは数分で、自給率 α 版を除けば、原子力発電の長所やメリットに焦点を当てた説明ではない。複数観点版は他の 4 本の内容を簡潔にして包含している。すべての動画で 2023 年の発電割合を円グラフで示している。

動画はパワーポイントで作成した。アニメーション効果でテキストや図、グラフの系列を順に表示させて画面内の情報量を減らし、ナレーションに対応する部分に視線が向くように工夫した。音声を付けてスライドショーを記録し、エクスポート機能を使用して MP4 形式の動画ファイルにした。動画の画面構成については Appendix を参照されたい。

表 1 5つの動画の内容と長さ

動画	内容	長さ
1 脱炭素版	CO ₂ は化石燃料の燃焼で発生し、発電と運輸で多く出ていること、電気自動車や節電などによるCO ₂ 削減量を説明し、発電方法を変えることが最も有効で、太陽光・風力や原子力はCO ₂ を出さないと説明。	264 秒
2 自給率版	日本のエネルギー自給率は15%で、発電電力の7割を占める火力の化石燃料を輸入に依存しているリスクを、国内備蓄、資源国との関係、燃料価格高騰の面から説明。	150 秒
3 自給率 α 版	上記自給率版に追加して、原子力はわずかな燃料で発電し、国内備蓄で2年以上発電できると説明。	229 秒
4 自然変動版	「同時同量」「貯められない」という電気の特性と、太陽光の昼夜の変動を火力発電で調整するイメージを図で説明し、太陽光や風力の発電量の自然変動が安定供給を脅かし、火力発電のスタンバイや蓄電システムが必要と説明。	218 秒
5 複数観点版	火力を減らさなければならない理由 (CO ₂ 削減、燃料の輸入依存) や、再エネを一気に増やせない理由を説明し、第7次エネルギー基本計画の2040年の発電割合が現状からどう変わるかを説明。	221 秒

3.2 調査設計

調査設計を図 1 に示す。Web 調査では無作為に割り当てられた動画を 1 本視聴した後、対照群（以下「CG」と略す）は動画を視聴せずに、質問に回答してもらった。前後比較による効果も分析するために、CG はすべての質問に回答した後、自給率版を視聴し、動画の評価および再度の原子力発電利用賛否を回答してもらった。

3.3 質問項目

動画の評価として、知らなかった内容があったか、原子力推しを感じたかを 3 択で尋ね、わかりやすさなど 4 項目について「そう思う～そう思わない」の 4 択で、原子力発電利用賛否を 5 択でたずねた。

動画の内容の認知・認識について、脱炭素、自給率、自然変動に関連する内容について、「同意できる・どちらともいえない・同意できない」の 3 択や、程度の大きさを表す 4 択で尋ねた（具体的な項目は表 3 を参照）。

これらの質問文や選択肢自体が、動画の情報の確認や強調として働く可能性があり、回答の流れが結論への誘導になり得るため、態度や考え方を問う質問を先に、知識や事実の認知を問う質問を後に配置した。

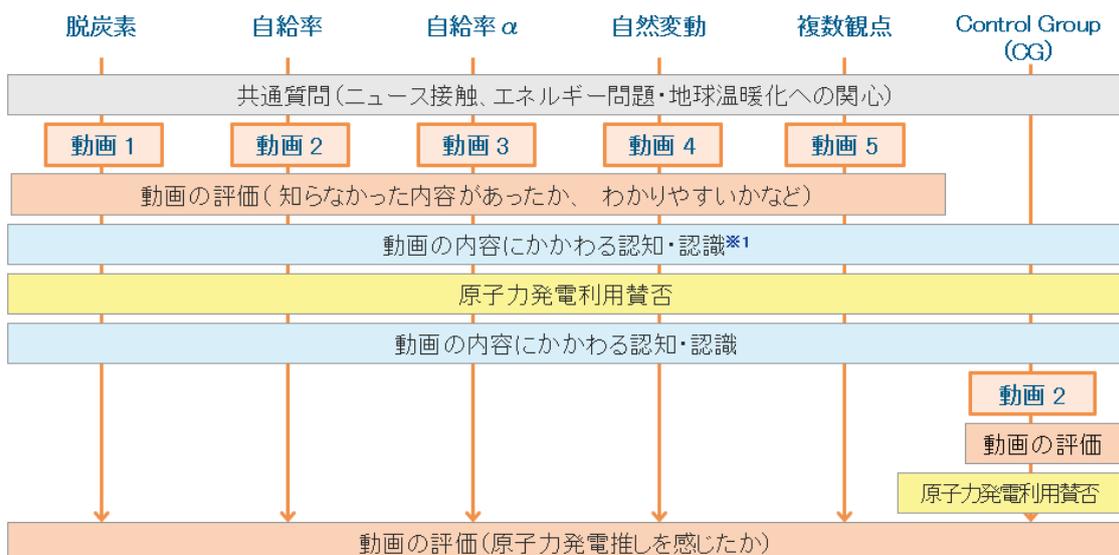
3.4 調査実施概要

調査会社に登録している 20 代のモニターを対象に、2025 年 3 月に Web 調査を実施し、5 本の動画と CG に男女それぞれ 250 人ずつ、計 3000 人の回答を得た。

回答デバイスはスマホが 86% であった。スマホの調査画面（図 2）でも見やすいサイズにし、動画の再生が終了するまで質問が表示されない設定にした。



図 2 スマホのアンケート画面



※1 日本で一番多い発電方法、CO2削減目標達成の必要性、電力不足で安定供給されないリスク、CO2を出さない発電と自給率のどちらが重要かの4問

図 1 調査設計

4. 動画についての評価

4.1 未知情報の有無

動画に知らなかった内容が「あった・少しはあった」は7~8割で、未知情報があると評価されている(図3)。どの動画でも女性は「あった」が10ポイント以上多く、男性よりも知識が少ない傾向にある。また、自給率α版と自然変動版で多く、脱炭素版で少ない。

自給率α版は自給率版より約10ポイント多いことから、未知情報と評価された内容は、+αの「原子力はわずかな燃料で発電し、輸入が途絶えても備蓄で2年以上発電できる」であることがうかがえる。具体的には、大型発電所に必要な燃料が火力の数万分の1、燃料の国内備蓄がLNGは2週間、原子力は2.7年であるという対比が印象に残ったと考えられる。

4.2 「わかりやすさ」や長さの評価

どの動画も「わかりやすい」は7~8割と多く、「内容が疑わしい」は2~3割にとどまる(図4)。おおむね肯定的に評価されている。

男性は脱炭素版で「わかりやすい」がやや少ない。

女性は自給率α版で「わかりやすい」がやや少なく、「内容が疑わしい」が若干多い。+αの内容は、未知情報と評価されていたが、意外性がある反面、信じきれない人もいたことがうかがえる。

「動画が長すぎる」も7割前後と多い。明確に「そう思う」は、秒数に応じて若干増えるが(図5)、この範囲の長さの違いでは不満はあまり変わらない。

4.3 原子力推しの印象

原子力推しを感じた人は、自給率α版で30ポイントほど増え、6割を超える(図6)。+αの冒頭で「原子力発電の燃料も輸入なら自給率は下がらない?」と問いかけ、「原子力は、再エネと同様、日本のエネルギーの自立に貢献する発電方法です」とまとめている。原子力発電の長所を明確に強調しているため、原子力推しとの評価は当然といえる。

自給率α版では、原子力推しと原子力発電利用賛否の相関係数は、男性で0.25、女性で0.13の有意な正の相関がある(表2)。原子力推しとを感じるほうが利用に肯定的であり、原子力推しは必ずしもネガティブな反応ではないことが示唆される。

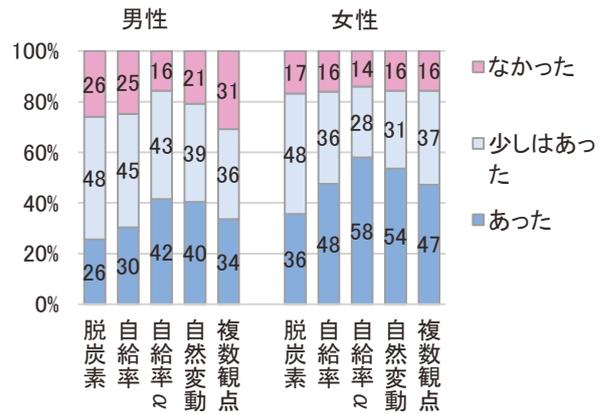


図3 動画に知らなかった内容はあったか

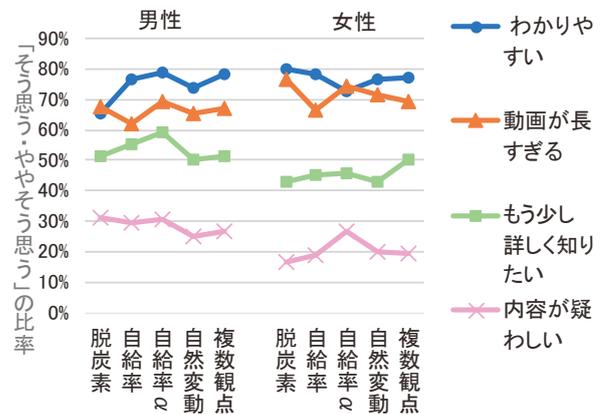


図4 動画の評価

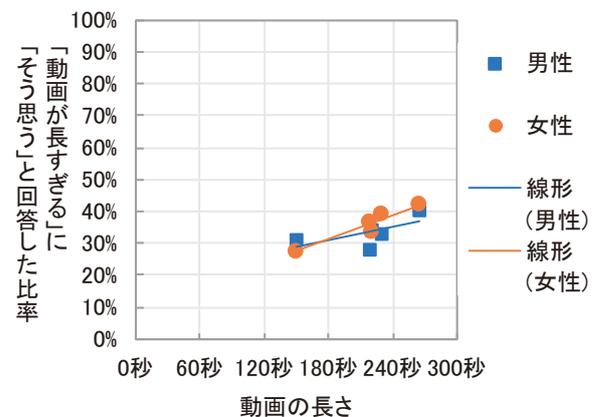


図5 動画の秒数と「長すぎる」の関係

自給率版と自然変動版では原子力発電の長所にまったく言及していないが、3割が原子力推しを感じている。この2本は「火力を減らし発電方法の分散が必要」「再エネの拡大は安定供給や電気料金への影響を考慮して進める必要がある」とまとめている。火力・原子力・再エネの発電割合が示され、原子力発電利用賛否の質問があったことから、残る選択肢として原子力を推す意図が読み取られたと考えられる。

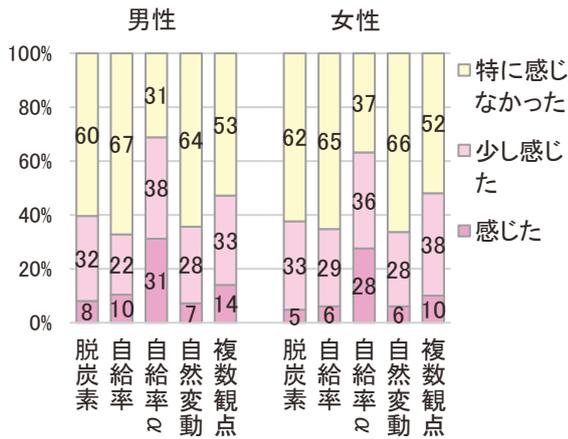


図6 動画から原子力発電を推しているように感じたか

表2 原子力推しの印象と原子力発電利用賛否のスピーマンの相関係数

動画	男性	女性
脱炭素版	.04	.02
自給率版	-.06	.10
自給率α版	.25**	.13*
自然変動版	.09	.18**
複数観点版	.01	.14*

* p<0.05, ** p<0.01

5. 知識情報の認知や関連する認識への効果

5.1 主力電源の認知

CGでは、日本で一番多く電力を供給しているのは火力と正答したのは、男性で54%、女性で36%にとどまる(図7)。男女ともに原子力や「わからない」がそれぞれ2~3割あり、火力に大きく依存している現状を知らない人が多い。

どの動画でもCGより正答が増え、発電割合(電源構成)のグラフを繰り返し示した複数観点版は8割、1回示すだ

けで火力の割合に言及していない自然変動版は5~6割であり、説明の程度に応じた違いがある。

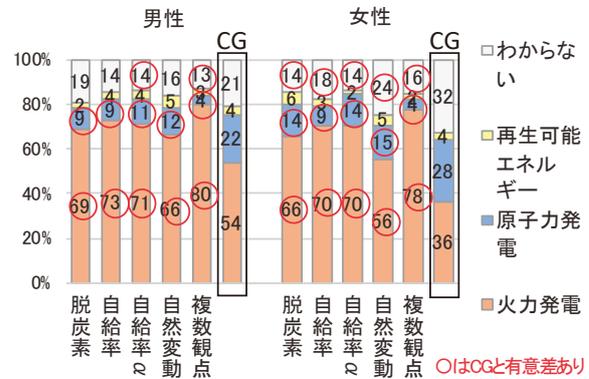


図7 日本で一番多く電力を供給している発電方法

5.2 評定平均値による効果の概観

選択肢に順序関係がある認知に関する項目について、「同意できる=3、どちらもない=2、同意できない=1」のように評定値を与え、平均値をCGと比較してDunnett法により5%水準で検定した結果を表3に示す。

水色網掛けは当該動画で説明している内容であり、赤字はCGと有意差があることを示す。各動画において、水色網掛けで赤字の項目は、動画の説明によって認知が上がったことを示している。

水色網掛けの評定値はすべてCGより大きく、その多くで有意差がある。また、直接説明していなくても認知が上がっている項目もあり、連想や関心が向いたことによる波及効果の可能性も考えられる。説明内容と効果が厳密に対応しているわけではないが、全体を概観すると、それぞれの動画で説明している項目で認知効果が認められる。

自然変動版では効果のある項目が少なく、幅広い内容を説明している複数観点版では効果のある項目が多い。

男女での違いもあり、炭素版では、女性の認知は上がっているが、男性は上がっていない。男性は複数観点版で簡潔に言及している電気料金への影響や原子力発電の稼働状況についての認知も上がっている。

項目と原子力発電利用賛否の関連の強さにも男女差がある。表4のCGにおける相関係数をみると、有意な相関はすべてプラスの値であり、認知や認識があるほど賛成する傾向がある。

表 3 動画の内容に関する認知の評定平均値と原子力発電利用費否との相関係数

質問項目	評定平均値とダネットの検定結果										利用費否との相関係数				
	男性					女性					男性	女性			
	脱炭素	自給率	自給率 α	自然変動	複数観点	CG	脱炭素	自給率	自給率 α	自然変動	複数観点	CG	CG	CG	
脱炭素に関する内容	・日本はCO ₂ 削減目標を達成する必要があるか	2.75	2.72	2.76	2.49	2.78	2.63	2.98	2.94	2.96	2.87	3.02*	2.76	.01	.08
	・どちらが重要[A:CO ₂ を出さない発電方法に変える。B:電力の自給率を高める]	2.28	2.08	2.12	2.06	2.11	2.15	2.62*	2.24	2.24	2.24	2.42	2.36	-.11	-.02
	・日本のCO ₂ の最大の排出元は火力発電だ	2.29	2.23	2.25	2.06	2.40*	2.15	2.41*	2.26	2.25	2.18	2.38*	2.16	.15*	.30**
	・太陽光・風力発電はCO ₂ を出さない発電方法だ	2.27	2.20	2.24	2.15	2.22	2.14	2.42*	2.27	2.25	2.26	2.27	2.24	.11	.04
	・原子力発電はCO ₂ を出さない発電方法だ	2.22	2.17	2.20	2.14	2.30*	2.11	2.22*	1.97	2.03	1.96	2.11	2.03	.36**	.30**
	・電力不足のために日本で電気が安定して供給されなくなるリスク	2.54	2.97*	2.96*	2.52	2.78	2.60	2.66	3.01*	3.00*	2.76	2.78*	2.55	.28**	.13*
自給率に関する内容	・安定供給への脅威：火力発電の燃料をほぼすべて輸入に頼ること	2.78	2.91	2.94	2.74	2.90	2.80	2.75	2.95*	2.87*	2.74	2.82*	2.61	.33**	.09
	・電気料金への影響：火力発電の燃料の輸入価格の変動	2.74	3.02	3.04	2.77	2.98	2.91	2.80	3.13*	2.96	2.84	2.83	2.77	.39**	.12
	・日本はエネルギー自給率がきわめて低い	2.38	2.56*	2.55*	2.35	2.52*	2.35	2.45	2.58*	2.50	2.36	2.50	2.42	.24**	.13*
	・日本は火力発電の燃料をほぼすべて輸入に頼っている	2.34	2.49*	2.52*	2.28	2.50*	2.32	2.31	2.54*	2.44	2.24	2.49*	2.30	.25**	.17**
	・火力発電の燃料の輸入が途切れたら、国内の備蓄は2か月分もない	2.20	2.42*	2.42*	2.13	2.26	2.13	2.22	2.42*	2.39*	2.15	2.24	2.18	.20**	.28**
	・大量の電気は貯められない	2.32	2.41	2.48*	2.45	2.45	2.30	2.33	2.43	2.39	2.48	2.33	2.39	.28**	.19**
自然変動に関する内容	・電気は発電量と消費量を常に同じにしなければ、電圧が下がって電子機器に支障が出たり、停電が発生したりする	2.28	2.34*	2.28	2.42*	2.30	2.17	2.24	2.28	2.28	2.44*	2.31	2.24	.22**	.21**
	・太陽光や風力発電は、発電量の変動を調整するために常に火力発電所のスタンバイや蓄電池が必要だ	2.35	2.43	2.39	2.43	2.49*	2.33	2.36	2.35	2.34	2.46	2.47*	2.33	.26**	.17**
	・再生可能エネルギーを一気に増やすことはできない	2.45	2.51	2.48	2.39	2.50	2.38	2.50	2.50	2.44	2.41	2.53	2.46	.30**	.17**
	・安定供給への脅威：太陽光や風力の発電量は自然任せで大きく変動し、発電量を消費量に合わせられないこと	2.66	2.76	2.64	2.65	2.78	2.60	2.58	2.62	2.58	2.70*	2.59	2.46	.45**	.08
	・電気料金への影響：原子力発電所の廃炉や事故処理の費用	2.69	2.77	2.69	2.57	2.82	2.68	2.64	2.83	2.72	2.72	2.71	2.73	.08	.03
	・電気料金への影響：現在の再エネ賦課金	2.63	2.84*	2.66	2.65	2.86*	2.55	2.62	2.67	2.61	2.71	2.74	2.57	.32**	.18**
その他	・電気料金への影響：太陽光や風力の発電量の変動を調整するための火力発電所のスタンバイや蓄電システムの費用	2.58	2.76*	2.61	2.66	2.79*	2.54	2.63	2.72	2.66	2.73	2.74	2.60	.33**	.11
	・福島原発事故後すべての原子力発電所が停止したが、今も再稼働していないものがある	2.24	2.27	2.32	2.18	2.38*	2.21	2.28	2.26	2.28	2.10	2.32	2.22	.17*	.20**

※評定平均値は、数値が大きいほど質問項目の認知が高いことを示す。*印 Dunnett 検定において5%水準でCGと有意差あり。水色網掛けは当該動画で説明している内容。

※相関係数については、*印は5%水準で、**印は1%水準で有意。

相関係数は全体的に男性のほうが大きく、特に自給率関連の認知や、再エネの自然変動性が安定供給に及ぼす脅威、再エネが電気料金に及ぼす影響の認識の項目で大きい。つまり、男性は女性よりも、安定供給や電気料金にかかわる認知や認識が原子力発電の利用賛否に結びついていることがうかがえる。

評定平均値では認識の実態や効果の大きさがわからないので、次に回答分布で効果をみる。

5.3 脱炭素に関連する認知効果

図8～図20では、*印は前項の平均値の検定でCGと有意差があることを示し、赤丸で囲んだ比率は比率の差の検定において5%水準でCGと有意差があることを示す。

「日本のCO₂の最大の排出元は火力発電」(図8)や「原子力発電はCO₂を出さない発電方法」(図9)への同意は、CGでは3割前後と少なく、あまり認知されていない。脱炭素版と複数観視点版では男女ともに10～20ポイント増え、認知効果が認められる。

脱炭素版では、「CO₂は石油・石炭・ガスなどの化石燃料を燃やすと発生する」「化石燃料を燃やした熱で発電する火力発電に対し、原子力発電は核分裂の熱で発電するのでCO₂を出さない」と明確に説明されている。それでもこの程度であり、効果は小さい。

ただし、原子力発電だけが特別理解されないということではない。図10は「CO₂を出さない発電」に同意した比率の比較である。脱炭素版では原子力と太陽光・風力の両方について丁寧に説明し、複数観視点版では原子力についてのみCO₂を出さないと簡潔に説明している。

太陽光・風力についての同意は、男性は原子力と同程度であり、女性は原子力よりも十数ポイント高く、男女差がある。しかし、男女ともにCGと比較すると、太陽光・風力がCO₂を出さないことを説明していない複数観視点版では4～6ポイント増であり、説明している脱炭素版では10～14ポイント増である。太陽光・風力についても、原子力発電と同様に、脱炭素版の「CO₂を出さない」という説明の効果は大きくない。

「CO₂を出さない」という説明が腑に落ちなかったり納得できなかったりした可能性もあるが、集中力を欠いた視聴で内容が素通りし、記憶にとどまらなかった可能性も考えられる。

日本の削減目標を「達成する必要がある」または「達成できなくても最大限取り組む必要がある」は、どの条件で

も6～7割あり(図11)。CO₂削減意向はかなり高いといえる。

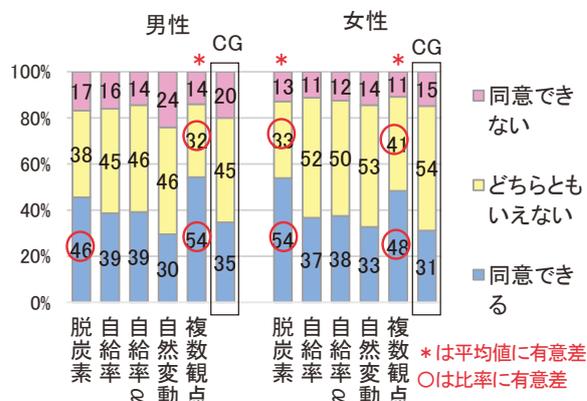


図8 日本のCO₂の最大の排出元は火力発電だ

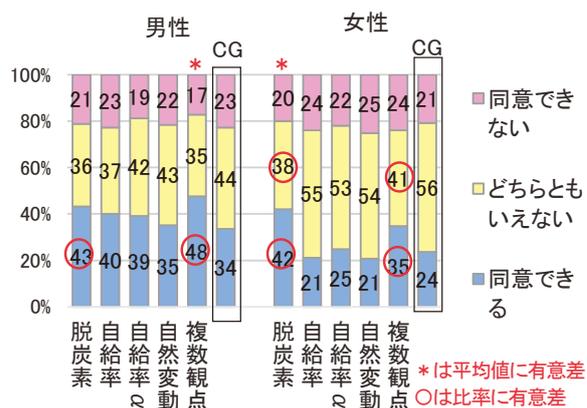


図9 原子力発電はCO₂を出さない発電方法だ

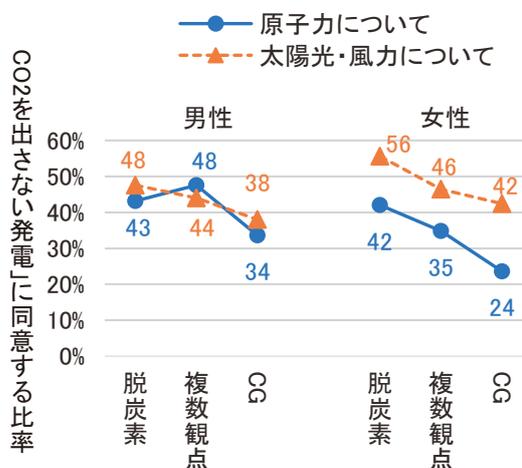


図10 「CO₂を出さない発電」という認知の比較

どの動画も CO₂ 削減目標についての説明はないが、女性の削減意向は、多様な排出元からの温室効果ガス排出量全体を説明している脱炭素版よりも、むしろ複数観点版のほうが多い。複数観点版は発電割合に焦点を絞り、「CO₂ 削減のために火力を減らす」とのみ説明しているため、取り組むべきことが限定され、目標の達成がイメージしやすかったのではないかと推察される。

「CO₂ を出さない発電方法に変える」ことと「電力の自給率を高める」ことのどちらが重要かについては、CO₂ 削減重視は男性で3割、女性で4割にとどまり、自給率のほ

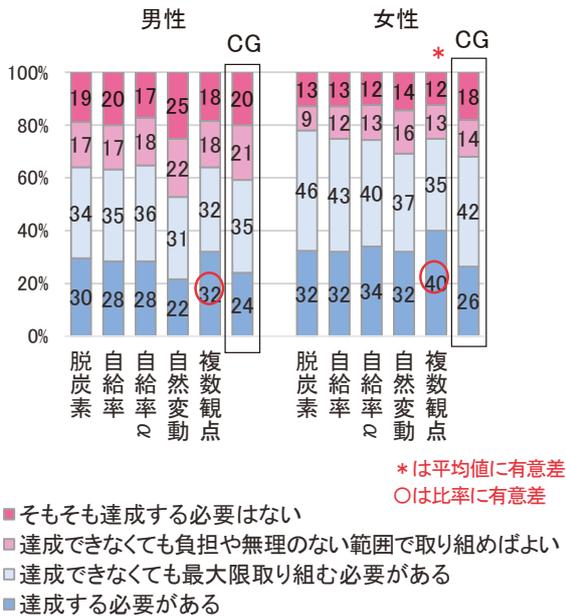


図 11 日本は CO₂ 削減目標を達成する必要があるか

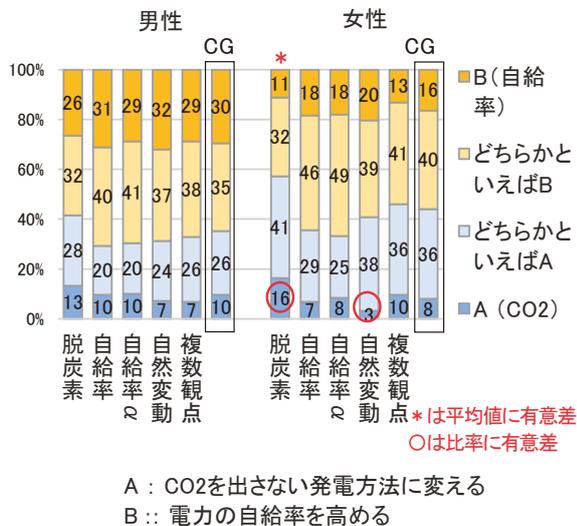


図 12 CO₂ 削減と自給率のどちらが重要か

うが重視されている(図 12). CO₂ 削減意向は高かったが、決め手となる手段として発電を念頭においていないことがうかがえる。

男女を比較すると、女性のほうが CO₂ 削減意向は強く(図 11)、さらに CO₂ 削減重視は脱炭素版で13ポイント増えている(図 12). 女性のほうが脱炭素版への反応はよいといえる。

5.4 自給率に関連する認知効果

「日本は火力発電の燃料をほぼすべて輸入に頼っている」への同意は、それを説明している自給率版と自給率α版、複数観点版で十数~20ポイント高い(図 13).

「火力発電の燃料の輸入が途切れたら国内の備蓄は2か月分もない」ことは自給率版と自給率α版でのみ説明している。これらの動画で同意は男女とも20ポイント以上高い(図 14).

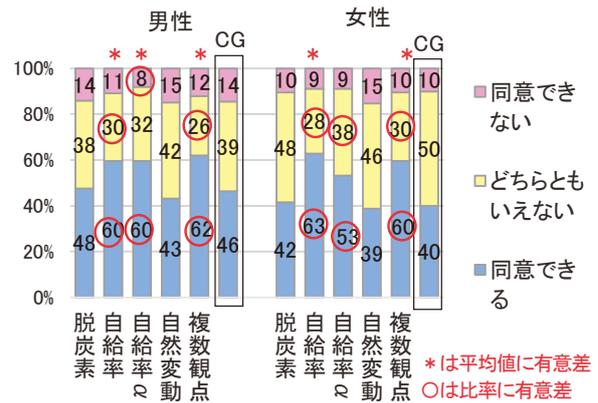


図 13 日本は火力発電の燃料をほぼすべて輸入に頼っている

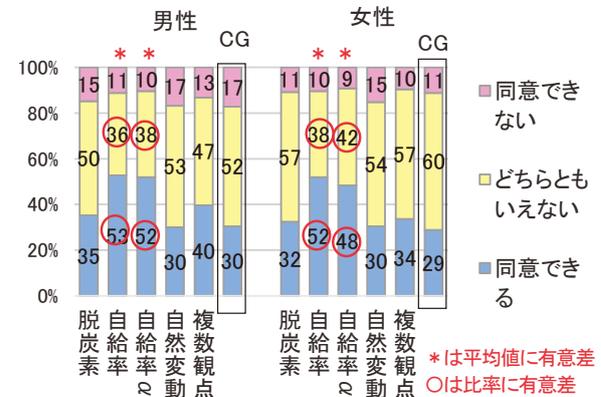


図 14 火力発電の燃料の輸入が途切れたら国内の備蓄は2か月分もない

「電力不足のために日本で電気が安定して供給されなくなるリスク」の認識も、男女ともに自給率版と自給率 α 版で 20 ポイント前後、複数観点版で 10 ポイント前後多い (図 15)。自給率版と自給率 α 版は、火力発電は大量の燃料を消費し、ほぼすべての燃料を船で輸入していること、紛争などで船が安全に航行できなくなれば、国内備蓄は石炭は 1 か月、LNG は 2 週間分しかないと説明されている。燃料の輸入依存と国内備蓄の少なさが認知されることによって、電気が安定供給されなくなるリスクの存在が認識されたと考えられる。

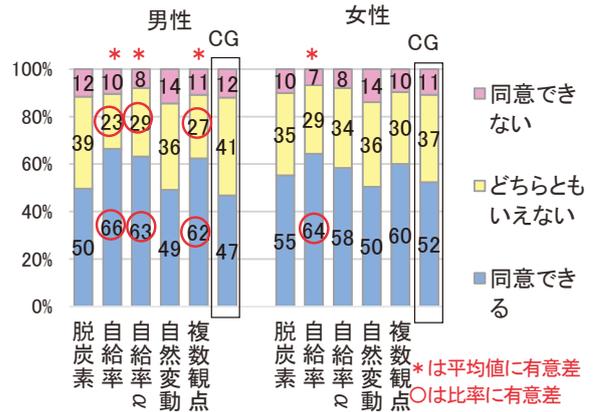


図 16 日本はエネルギー自給率がきわめて低い

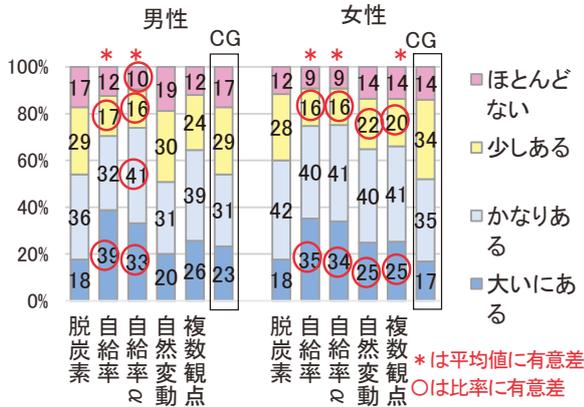


図 15 電力不足のために日本で電気が安定して供給されなくなるリスク

5.5 自給率と発電方法の関係の理解

「日本はエネルギー自給率がきわめて低い」への同意は CG でも 5 割あり、自給率の低さはかなりの人の共通認識といえる (図 16)。

日本のエネルギー自給率が 15%であることを円グラフで、諸外国の自給率との比較を棒グラフで示して説明した自給率版と自給率 α 版では、男性で十数ポイント、女性で数ポイント~10 ポイント増え、特に男性で認知が上がっている。

図 17 は発電方法と自給率の関係の認識である。原子力だけでなく火力についても、燃料の輸入依存リスクを説明した自給率版を視聴しても、「わからない」と「自給率に関係しない」が合わせて、男性で 4 割、女性で 5 割あり、関係が理解されていない。

自給率 α 版は、 $+\alpha$ として、原子力発電の燃料消費の少なさと備蓄性を説明し、「原子力は準国産エネルギーとして自給率に算入されるのが国際的取り扱い」「再エネと同様、日本のエネルギーの自立に貢献する」とまとめている。それでも、原子力が「自給率上げる」との理解は、男性は 5 割になったが、女性は依然 3 割で増えていない。つまり、女性に対しては、 $+\alpha$ の説明も原子力と自給率の関係の理解への効果はなかった。

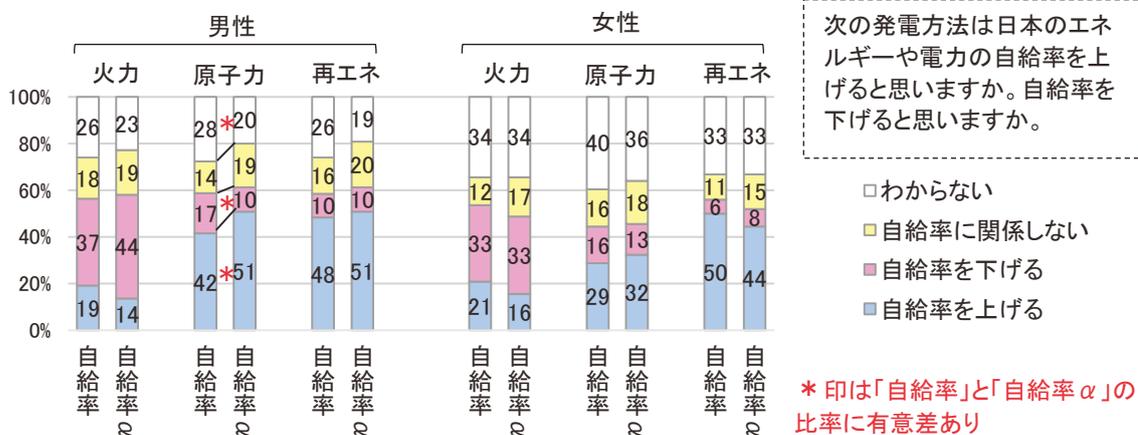


図 17 発電方法と自給率の関係の認識

5.6 自然変動性に関連する認知効果

「電気は発電量と消費量を常に同じにしなければ、電圧が下がって電子機器に支障が出たり、停電が発生したりする」ことは自然変動版でのみ説明されている。同意は自然変動版で男女ともに20ポイント以上多い(図18)。

「太陽光や風力発電は、発電量の変動を調整するために常に火力発電所のスタンバイや蓄電池が必要」との同意は、男女ともに複数観点版で10ポイント以上多い(図19)。自然変動版でも、平均値では有意ではないが、10ポイント程度多い。

複数観点版は「発電量が時間や天候に左右されるので」という理由とこの結論だけをテキストで示している。一方、自然変動版はこの内容が中心であり、「電気は貯められない」「常に発電量と消費量を同じにする必要がある」といった電気の特徴を説明し、時間帯で変動する発電量を火力で調整する仕組みをイラストで丁寧に説明した上で、この結論を示している。

図19の結果をみると、「…スタンバイや蓄電池が必要」との同意は複数観点版と変わらない。自然変動版では「知らなかったことがあった」が多く、意外性があったことがうかがえるし、内容にわかりにくさや疑問が多かったわけでもない(第4.1項)。つまり、この内容は、電気の特徴や仕組みなど基礎的知識から説明しなくても理解されるといえる。

「再エネを一気に増やせない」への同意は、自然変動版ではまったく増えていない(図20)。むしろ、男性は複数観点版で11ポイント増えている。

複数観点版では、「なぜ一気に増やせない」というタイトルを示し、火力のスタンバイや蓄電池が必要であることに加えて、設置できる適地が少ないことや再エネ賦課金の1人世帯の年額を簡潔に説明している。第5.2項の表3で示したように、男性は複数観点版で再エネ賦課金や発電量の調整費用が電気料金に与える影響が大きいとの認識が増えていた。経済面からの説明が効いた可能性がある。

「再エネを一気に増やせない」はCGでも5割を超え、すでにかなりの人々の共通認識といえる。この認識をさらに増やすためには、自然変動の問題に焦点を絞った説明よりも、多様な理由、特に賦課金の負担を説明するほうが有効である可能性が示唆される。

6. 原子力発電利用賛否への効果

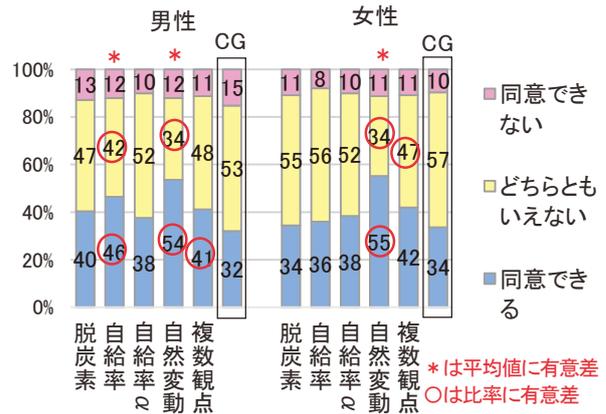


図18 電気は発電量と消費量を常に同じにしなければ、電圧が下がって電子機器に支障が出たり、停電が発生したりする

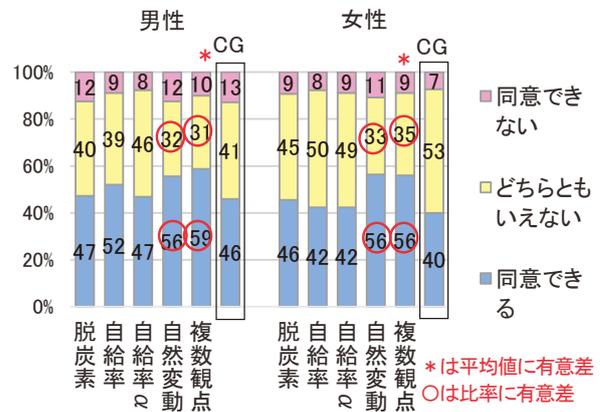


図19 太陽光や風力発電は、発電量の変動を調整するために常に火力発電所のスタンバイや蓄電池が必要だ

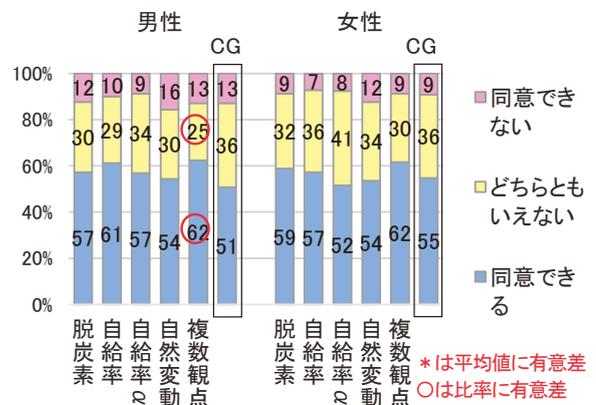


図20 再生可能エネルギーを一気に増やすことはできない

将来の原子力発電の利用について賛否の分布 (図 21) をもとに、「どちらかといえば」を含めた賛成側比率と反対側比率について、CG との差 (CG からの変化量) を図 22 に示す。

賛成側比率はプラス (増加), 反対側比率はマイナス (減少) で, いずれも肯定的な変化だが, 変化量は最大で±10 ポイント程度である。

男性は自給率版と自給率α版, 複数観点版で, 女性は自給率α版と複数観点版で肯定方向に変化している。これらは第 5 節の変化の内容と整合しており, 認知や認識の変化によって態度変化に至ったと考えられる。

女性は, 自給率α版では効果があるのに, 自給率版では効果がない点が注目される。第 5.4 項で示したように, 自給率に関連する認知は自給率版でも同様に上がっていた。しかし, 認知の変化が原子力発電の利用賛否につながらなかったと考えられる。女性に対しては, 火力発電の燃料の輸入依存リスクだけでなく, その点における原子力発電の利点についての説明 (つまり +α の説明) が必要と考えられる。

脱炭素版と自然変動版は, 男女ともに CG と有意差がない。それぞれ内容に関連する認知や認識は上がったものの, 利用賛否には効果は認められない。

7. 個人内の前後変化で捉えた効果

同じ自給率版の動画を視聴しても, 男性は前後変化 (a) と群間比較 (b) のいずれも賛成側が 10 ポイント多く, 同程度の効果が認められる。一方, 女性は群間比較では効果はなく, 前後変化でのみ 12 ポイント増の効果が認められる (図 23)。

前後比較の場合, 動画視聴後の再度の賛否の質問から調査意図が察せられ, 動画の内容を賛否の判断材料にすることが促された可能性が考えられる。

もう 1 つ考えられる理由は, 動画視聴前の質問の影響である。CG で前後変化を測定したために, 知識に関するすべての質問に回答した後で動画を視聴することとなった。いわば, 自らが回答した一部の質問の正答が動画で説明される形になった。これにより, 動画を視聴する際の視点や注意すべきポイントが明確になり, 該当する内容に注意が向きやすくなったり, 情報を処理する構えができたり, 情報を認知しやすい状況になった可能性がある。動画の評価には差はみられないが (表 4), 認知の変化量には差が

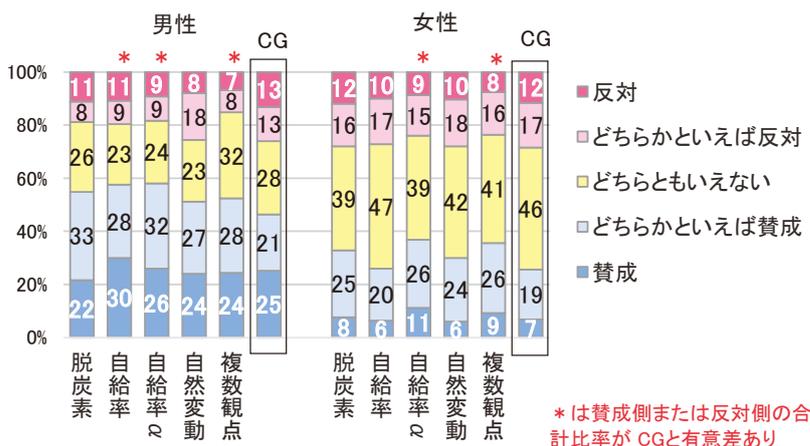


図 21 原子力発電利用賛否

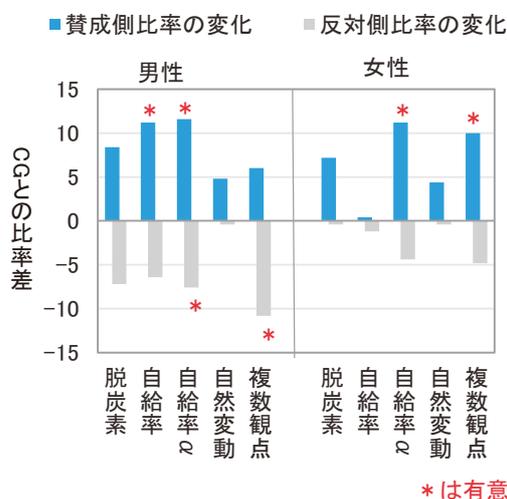


図 22 原子力発電利用賛否 CG からの変化

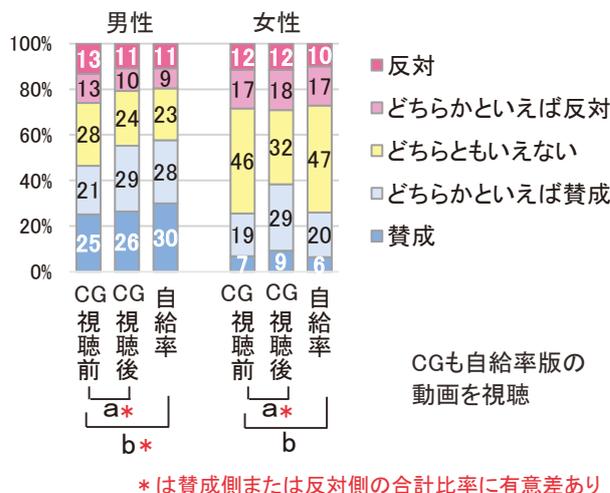


図 23 原子力発電利用賛否 前後変化と群間比較

あるかもしれない。ただし、内容の認知に関する項目は、CGで視聴後の再質問が行われていないため、その確認はできない。

表 4 動画の評価 自給率版とCGの比率の比較

	男性		女性	
	a CG	b 自給率	a CG	b 自給率
知らなかったことがあった	78.4	75.2	87.2	84.0
わかりやすい	81.6	76.8	80.0	78.4
もう少し詳しく知りたい	57.2	55.2	52.8	45.2
内容が疑わしい	24.4	29.2	21.2	18.8
動画が長すぎる	53.2	62.0*	64.4	66.4

* $p<0.05$

8. まとめ

8.1 動画の効果の小ささ

本論文では、Web調査において動画視聴後にアンケートに回答してもらい、視聴しなかった群（CG）の回答と比較することにより、内容の認知効果や態度変化を測定した。

動画は5種類あり、人々の電源選択の判断材料を増やすことを目的として、原子力発電の必要性を直接訴求するのではなく、脱炭素や電力自給率の観点から火力発電を減らす必要性や自然変動電源の弱点を説明し、今後の発電割合について考えることを促す内容である。

動画の内容におおむね対応する認知が上がり、一部の動画で原子力発電の利用への賛成が増えた。変化量は10~20ポイントと小さいが、知識を増やし、原子力発電の受容につながる効果があることが示された。

この変化量は「言えば伝わる」というコミュニケーション観であれば、動画の中心的内容の認知効果として期待外れで、誠実に動画を視聴したのか疑念さえ生じるかもしれない。一方、「言っても伝わらない」というのはコミュニケーションの本質であり、その要因は認知科学の知見から説明されている（今井, 2024）。今回は視聴後に内容についてのテストがあるわけではなく、学習する構えで視聴されたものでもない。浅い情報処理しか期待できないWebアンケートにおいて、自身の関心や興味に関係なく、数分の動画を1回視聴することで得られる効果は、このような水準にとどまるという見方もできる。

賛成の増加は最大で10ポイント程度であり、実用的な意味があるかについて異論があるかもしれない。しかし、

世論調査における10ポイントの増減は注目される変化であり、実用的な意味があると考えられる。

2分半の動画でも「長すぎる」と評価されており、今回はアンケート参加に課せられた視聴だが、実用では途中離脱のリスクになる。効率的に情報を得たり、自分好みのペースで視聴したりするために、動画を倍速視聴することが一般化している（川窪, 2025）。本論文の動画はすべて著者が独自に作成しており、ナレーション速度のもどかしさが長さの印象を増幅させたと推察される。ストーリーの改善による時間短縮とは別に、ナレーションや背景音楽、デザインに専門家の関与を得て動画のクオリティを向上させることで、長さの印象を低減できるか検討に値する。

8.2 脱炭素より自給率

原子力発電の受容につながったのは、自給率のストーリーであった。「火力発電の燃料をほぼすべて輸入に頼っている」「輸入が途切れたら国内備蓄は2か月分もない」という認知が上がり、電力不足のために電気が安定供給されなくなるリスクの認識が増えたことが大きい。ただし、第8.6項で後述するように、女性は自給率ストーリーだけでは原子力発電の利用賛成は増えず、 $+ \alpha$ で原子力発電と自給率の関係の説明を加える必要があった。

脱炭素版と自然変動版では、それぞれ動画で説明している内容の認知は上がったが、利用賛成の有意な増加はみられなかった。

脱炭素版でも、CO₂削減目標や削減の必要性については特に説明していないが、そもそも人々の削減意欲はかなり高かったため、必要性が説明されていなかったことが主たる理由ではないと考えられる。

CO₂削減はさまざまな対策を総動員しても達成困難な課題であり、発電分野の排出が多いとはいえ、脱炭素版では総排出量の半分にもならないことが示されている。テレビやネット上では、削減量や実効性に触れずに脱炭素やカーボンニュートラルへの貢献をアピールする商品や企業活動の広告が数多くあり、無数の方法や手段の可能性を感じさせている。そのため、「原子力発電はCO₂を出さない発電方法」との認知が上がっても、CO₂削減に原子力発電の利用が不可欠だとの認識には至りにくいと考えられる。

環境優先意識が強いほど原子力発電に否定的な傾向があり、温暖化対策という環境の文脈で受容されることの難しさが報告されている（北田, 2020）。人々の認知において、CO₂削減と原子力発電の距離は、電力の自立と原子力発電の距離より遠いといえる。

8.3 自給率という指標では判断していない

動画を視聴しなくても、日本のエネルギー自給率が低いことは認知され、その自給率を高めることは重要と認識されていた（第 5.4 項）。ガソリンや石油が念頭にあると思われるが、知識として自給率の問題はかなり共有されている。

しかし、自給率版で火力発電の燃料の輸入依存リスクを説明しても、各発電方法が自給率を上げるのか下げののかを理解していない人が多かった（第 5.5 項）。エネルギー自給率と発電方法の関係は、農産物を輸入から国内生産に変えるという食糧自給率の場合に比べ、直感的に認識しにくいかもしれない。

女性は、 $+\alpha$ で原子力と自給率の関係を説明しても、原子力発電が自給率を上げるという理解は増えなかったが、利用への賛成は増えた。逆に、男性は、 $+\alpha$ の説明で理解は増えたが、賛成がさらに増えたわけではなかった（第 6 節）。いずれも人々が自給率という指標に基づいて、自給率を上げるために原子力が必要と判断しているのではないことを示している。

したがって、自給率の説明が有効だという本論文の結果は、火力発電の燃料の輸入依存リスクの説明が有効ということであり、「エネルギー自給率を高めるために原子力」といった単純明快なメッセージが有効ということではない。

8.4 自然変動性の説明では再エネの難しさは伝わらない

太陽光や風力にバックアップ電源や蓄電池が必要であることは、電気特性や発電量調整の仕組みなどから説明しなくても、「発電量が時間や天候に左右される」という理由で伝わるのがわかった。ただし、自然変動電源の問題が認知されても「再エネを一気に増やすことはできない」という認識は増えず、原子力発電の利用賛否にはほぼ変動がなかった。

「再エネを一気に増やせない」という認識は、原子力発電の利用賛否と相関があり（第 5.2 項）、賛否に影響しているのは確かだが、動画を視聴しなくても「再エネは一気に増やせない」と思う人は 5 割あり、具体的に知らなくても、増やす難しさはある程度織り込み済みといえる。今回の自然変動ストーリーでは、それ以上に認識を増やすことはできなかった。

8.5 記憶にとどまる情報 伝わる量

脱炭素版も自給率版も火力発電を減らす必要性を説明する内容であり、火力の代替として再エネを想定している場合、原子力発電の受容には結びつかない。一方、複数観点版は、脱炭素と自給率の内容に再エネの弱みも加えて、網羅的に簡潔に説明している。

複数観点版では、各観点にわたり多くの項目で認知が上がった。どの認知の変化が効いたかを特定することはできないが、原子力発電の利用への賛成も増えた。しかし、賛成の増加は自給率ストーリーを超えるものではなく、複数の観点の相乗効果はなかった。幅広く総合的に説明したほうが態度変化につながるというわけではないといえる。

男女ともに $+\alpha$ の情報を加えることで「知らなかったことがあった」との評価が 10 ポイント程度上がった。火力と原子力の燃料を対比させ、「わずかな」「長い」といった形容詞ではなく、「重量で数万分の 1」「2 週間に対して 2.7 年」という数値にインパクトがあり、記憶にとどまると考えられる。特に、動画のこの部分では、数値だけでなく、量を面積で、期間を矢印の長さで表現し、アニメーションで拡大や縮小の動きをつけて差異を強調している。記憶にとどまるかどうかには、ストーリーや数値そのものだけでなく、このような表現の工夫も大きく影響することが示唆される。

意味が直感できる数値や、「原子力発電は CO₂ を出さない」というような単純化した断定表現は、わかりやすくする半面、公表値や公表データがなかったり、「発電時に」という限定条件を省略していたりするなど、不正確さを含む。本論文の動画では、著者が一定の根拠をもつと判断した数値や表現を用いた。公的資料や広報パンフレットなどで一般的に使われる数値やデータでないものについては、異論や反論の可能性を考慮し、積極的に使うかどうかを判断する必要がある。

8.6 効果の男女差

女性は自給率版の説明だけでは原子力発電の利用賛否に効果はなく、 $+\alpha$ の原子力と自給率の関係の説明が必要であった（第 6 節）。また、同じ自給率版を視聴しても女性は、群間比較では利用賛否に効果はなく、前後比較では効果があった。その理由の 1 つとして、再度の利用賛否の質問から調査意図が察せられ、動画の内容を賛否の判断材料にすることが促された可能性が考えられる（第 7 節）。

これらの結果からは、女性は自給率にかかわる認知や認識が多少変化しても、自ら原子力発電の利用賛否には結び付けないと考えられる。この解釈は、女性は自給率や安定供給、電気料金への影響に関する認知・認識と利用賛否

の相関係数が男性より小さく、男性ほどには認知・認識と利用賛否が結びついていなかった結果（第 5.2 項）とも整合する。

女性に対しては、提示情報が判断材料として活用されるために、原子力発電の長所や必要性を明示するなど、知識を賛否につなぐ踏み込んだ説明を加えたほうがよいと考えられる。

脱炭素版への反応は女性のほうがよかった（第 5.3 項）。世論調査データでは、男性は女性より原子力発電の利用に肯定的であり、経済的側面を重視する傾向が古くから見出されている（北田, 2004）。効果的なテーマは男女で異なる可能性がある。

再エネ賦課金の 1 人世帯の年額を示した複数観点版では、電気料金の影響に関する認識の変化は男性でみられた（第 5.2 項）。適切な説明材料があれば、特に男性に対しては、経済性に焦点を当てたストーリーも検討する価値がある。

8.7 終わりに

本論文の効果は動画視聴直後のものであるため、効果の持続性を検討する必要がある。

調査は 20 歳代が対象であり、若年層は高年層と比べて、原子力発電への関心が低く、各電源の強みと弱みの認知や原子力発電に関するネガティブな事実認識が少なく、原子力発電の利用に肯定的であると報告されている（北田, 2024; 北田, 2023）。他の年齢層では効果が異なる可能性がある。効果は対象集団の属性やエネルギーに関連する社会状況、さらに当該動画のストーリー以外のさまざまな要素にも影響されるため、本論文の結果は普遍的なものではなく、それらが変われば変わりうる。

本論文の認知に関する質問への回答から浮かび上がるのは、考え方や価値観の相違以前に、火力発電への依存度の高さや原子力発電が CO₂ を出さないというエネルギー政策の前提となる知識が共有されていない実態である。原子力発電の安全性に関するリスクコミュニケーションや双方向の対話型コミュニケーションが重要であるとは言うまでもないが、それだけでなく、必要性の判断材料となる知識の共有を図る取り組みも必要と思われる。

本論文の動画の効果は小さかったが、これは「言えば伝わる」というわけではないことを示している。だからこそ、どの観点から何をエビデンスとしてどう伝えるかが重要である。

今回の動画は最良の例というのではなく一例である。全画面構成は Appendix に掲載している。動画の具体的な

内容と定量的な効果がわかれば、「この情報は不要」「この情報を加えたら」「文章をこう変えれば」「ここを強調すれば」といった考えが浮かぶのではないだろうか。本論文の試みが、効果的な動画の制作や改善の一助になれば幸いである。

引用文献

- 藤田 智博 (2024). 世論も転換したのか 日本原子力学会誌, **66**(5), 250-253.
 <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jaesjb/66/5/66_250/_pdf/-char/ja> (2025. 8. 18 最終確認)
- 原子力安全システム研究所 社会システム研究所 (編) (2004). データが語る原子力の世論 プレジデント.
- 今井 むつみ (2024). 「何回説明しても伝わらない」はなぜ起こるのか? 認知科学が教えるコミュニケーションの本質と解決策 日経BP.
- 川窪 光介 (2025). 現代人の時間意識とタイパ視聴——WEBモニターアンケート・オンライングループインタビュー調査の結果から 放送研究と調査, JANUARY-FEBRUARY, 86-105.
- 北田 淳子 (2019). 原子力発電世論の力学——リスク・価値観・効率性のせめぎ合い 大阪大学出版会.
- 北田 淳子 (2020). 温暖化対策として原子力発電の受容が高まらない要因 INSS JOURNAL, **27**, 43-57.
- 北田 淳子 (2021). 脱炭素化に向けた原子力発電による石炭火力発電代替の受容性 INSS JOURNAL, **28**, 22-37.
- 北田 淳子 (2023). リスクにフォーカスすることによって若年層の原子力発電利用態度は変わるか? INSS JOURNAL, **30**, 20-30.
- 北田 淳子 (2024). 若年層が高年層より原子力発電の利用に肯定的な要因 日本原子力学会和文論文誌, **23**(1), 33-49.
- 村田 ひろ子 (2021). 脱炭素時代の環境意識——ISSP 国際比較調査「環境」・日本の結果から 放送研究と調査 2021年6月号 80-103.
 <https://www.nhk.or.jp/bunken/research/yoron/pdf/20210601_5.pdf> (2025. 8. 18 最終確認)
- 日本原子力文化財団 (2025). 原子力に関する世論調査 (2024年度) 調査結果
 <https://www.jaero.or.jp/_files/poll/results_2024.pdf> (2025. 8. 18 最終確認)

動画 2 自給率
動画 3 自給率α

日本のエネルギーは海外頼み

エネルギー自給率 15% (2023年度)

資源が乏しく化石燃料を輸入に頼っているためです

輸入

自給率 1 自給率α 1

日本の発電内訳 2023年度

再エネ 原子力 LNG 石油 石炭

火力には大量の燃料が必要 ほぼすべて輸入

自給率 3 自給率α 3

火力発電での消費 2022年度

石炭 1億トン
LNG 3900万トン
石油 570万トン

世界中から船で運んでいる

輸入に頼るリスク

■紛争などで船が安全に航行できなくなれば、燃料が入ってこない

国内備蓄 石炭は1か月分 LNGは2週間分

自然に発生 -162℃以下 貯蔵が難しい

輸入が途切れたら…

自給率 5 自給率α 5

輸入に頼るリスク

■資源国との関係に左右される

ヨーロッパ 天然ガス 天然ガス

ウクライナ侵攻で対立 ロシア依存からの脱却

自給率 6 自給率α 6

輸入に頼るリスク

■国際情勢で燃料が高騰

ウクライナ侵攻 16万円/ト

石炭 4万円/ト LNG

日本の電気料金も高騰

自給率 7 自給率α 7

日本の発電内訳

再エネ 原子力 LNG 石油 石炭

燃料が輸入頼みの火力に依存 日本の電力供給の脆弱さ

自給率 9 自給率α 9

エネルギー自給率

日本	15%
ロシア	184%
アメリカ	103%
中国	80%
インド	65%
イギリス	63%
フランス	54%
ドイツ	35%

日本は自給率が低い

自給率 8 自給率α 8

動画 2 終わり

火力発電で日々大量に消費する燃料は、ほぼすべて輸入

紛争で海上輸送が困難になったり、資源国と対立したり、燃料価格が高騰すると、電力不足や電気料金の高騰に陥ります

火力を減らし発電方法を分散させることが重要

再エネ 原子力 7割

自給率 10 自給率α 10

動画 3 自給率αの追加部分

Q 原子力の燃料も輸入なら自給率は上がらない?

燃料の国内備蓄

火力 1か月
LNG 2週間
石油 1か月
原子力 2.7年

原子力は、輸入が途絶えても、国内にある燃料で2年以上発電を続けられるので、余裕をもって対応できます

自給率 11 自給率α 11

大型発電所が1年間に使う燃料

火力 235万ト
石炭 95万ト
LNG 21ト

原子力 濃縮ウラン 数万分の1

原子力はわずかな燃料で発電します

自給率 12 自給率α 12

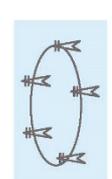
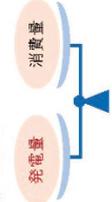
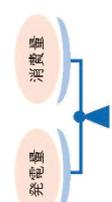
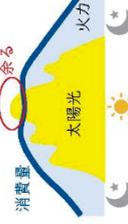
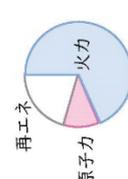
この特性から、燃料を輸入していても、原子力は準国産エネルギーとして自給率に算入される

国際的な取り扱い

原子力は、再エネと同様、日本のエネルギーの自立に貢献する発電方法です

自給率 14 自給率α 14

動画 3 終わり

<p>動画 4 自然変動</p>	<p>太陽光や風力の 「発電量の変動」 何か問題？</p> <p>自然変動 1</p>	<p>太陽光・風力の特性 発電量が時間や天候次第 どんどん 発電 ゼロ どんどん 発電 ゼロ</p> <p>発電量の変動が大きい 発電量をコントロールできない</p> <p>自然変動 2</p>	<p>Q</p> <p>電気をたくさん作って 貯めておけば？</p> <p>自然変動 3</p>	<p>送電線を通れる電気は</p>  <p>自然変動 4</p>	<p>常に発電量と消費量を 同じにする必要があります</p>  <p>消費量</p> <p>発電量</p> <p>発電量をコントロールして バランスをとっています</p> <p>自然変動 5</p>
<p>このバランスが崩れると</p>  <p>消費量</p> <p>発電量</p> <p>自然変動 6</p>	<p>このバランスが崩れると 電圧が下がったり周波数が乱れ、 家電や電子機器、工場の機械に 支障</p>  <p>生産ライン停止 不良品</p> <p>自然変動 7</p>	<p>このバランスが崩れると 停電やブラックアウトの発生</p>  <p>発電</p> <p>消費</p> <p>消費量に合うように 発電量をコントロールする ことがきわめて重要</p> <p>自然変動 8</p>	 <p>消費量</p> <p>太陽光</p> <p>火力</p> <p>火力をコントロールして 発電量を消費量に合わせています</p> <p>自然変動 9</p>	<p>大量の電気は貯められません</p>  <p>消費量</p> <p>太陽光</p> <p>火力</p> <p>日余った電気を夜に 回すことはできません</p> <p>自然変動 10</p>	 <p>消費量</p> <p>太陽光</p> <p>太陽光発電を 押やしても</p> <p>自然変動 11</p>
 <p>消費量</p> <p>太陽光</p> <p>火力</p> <p>余る電気が増え、 日没後の電力を供給する発電は やはり必要</p> <p>自然変動 12</p>	<p>蓄電池</p>  <p>余った電気で 充電</p> <p>放電して 供給</p> <p>蓄電池はコストが高く、 充電を繰り返すと劣化</p>  <p>自然変動 13</p>	<p>日本の発電内訳 2023年度</p>  <p>再エネ</p> <p>火力</p> <p>原子力</p> <p>自然変動 14</p>	 <p>風力 1%</p> <p>太陽光 9%</p> <p>再エネ拡大の切り札 発電量の変動への 対応が不可欠</p> <p>自然変動 15</p>	<p>太陽光・風力の発電の変動は 安定供給を脅かす特性です</p> <p>大量に導入するには、火力発電所をスタンバイさせたり、大規模な蓄電システムが必要。そのコストは電気料金に連結します</p> <p>再エネの拡大は、安定供給や電気料金への影響を考慮して進める必要があります</p> <p>自然変動 16</p>	<p>動画 4 終わり</p>

「自然変動版」の画面構成 (218秒)

動画 5 複数観点

毎日使っている電気
何で作っている？

太陽光
パネル売が
けるけど

原子力どう
なってる

?

複数観点 1

日本の発電内訳 2023年度

7割が火力発電

複数観点 2

日本の発電内訳 2023年度

なぜ火力を減らさなければならぬの？

複数観点 3

なぜ火力を減らす？

1. 火力発電が最大のCO2排出元
日本の総排出量の4割

CO2
Stop
火力を減らさなければCO2を減らせない

複数観点 4

なぜ火力を減らす？

2. 燃料を自給できない
火力発電には大量の燃料が必要
資源が乏しい日本は、
ほぼすべて輸入

LNG・石炭・
石油

1日の消費量38万トン
輸入が途切れたら
電力不足に

複数観点 5

火力の代わりは？

複数観点 6

原子力

福島原発事故ですべて停止

運転 12基

停止 24基
審査中

廃止 24基

2024年1月

複数観点 7

原子力と火力の違い

1. CO2が出ない
火力の数万分の1

2. わずかな燃料で発電
輸入に頼るリスクが低い

複数観点 8

火力の代わりは？

複数観点 9

再エネの内訳

太陽光と風力が再エネ拡大の切り札

複数観点 10

なぜ一気に増やせない？

1. 設置できる適地が少ない

2. 発電量が時間や天候に左右。
常に火力発電所をスタンバイ
させたり、蓄電池が必要

複数観点 11

なぜ一気に増やせない？

3. 再エネ拡大のコスト

再エネ賦課金

現在1人世帯で年8400円ほど
電気料金に上乗せ

再エネの拡大は
電気料金を抑えながら

複数観点 12

現在

2040年
15年後

CO2削減
目標率を上げる

最大増やして
4~5割

複数観点 13

15年後の電力

「再エネか原子力か」
ではなく

再エネも原子力も
必要と考えられています

複数観点 14

動画 5
終わり

「複数観点版」の画面構成 (221 秒)