

## 『活・原子力』

－私たちの未来のために、原子力活用のあり方を提起する－

2023年12月20日

公益社団法人 経済同友会

原子力の問題を原子力だけの視野で考えると、ともすれば推進派と反対派に二分された、表層的な議論に陥りやすい。しかし、原子力はエネルギー全体の仕組みを考える際のひとつの要素であって、そのエネルギーをいかに安定的・経済的に確保するかは、私たちの生活そのものの問題であり、また産業活動の成否を決める問題でもある。

経済同友会では、サステナビリティと私たちの未来の豊かさという大きな目的を明確にして、多様な立場の有識者からヒアリングを行い、幅広いバックグラウンドを持ったメンバーで原子力についての議論に取り組んだ。公に語りにくいことを含め、事実関係や科学的知見に基づいてさまざまな角度から議論を行い、ひとつの仮説に至り、本意見をまとめた。

これを議論の始まりとして、将来の生活や産業を大きく左右するこの問題について、上記の大きな目的を共有した上で、今後の社会の主演となる若い世代の人々の声を中心に、さまざまな意見を聴きながら熟議していきたい。

## 意見 概要

### ①『縮・原発』から『活・原子力』へ

経済同友会では、『縮・原発』を2011年に提唱し、その考え方を踏襲してきた。その中では、既存炉の着実な再稼働や次世代原子力の開発を訴えていたものの、真意について誤解を招く表現でもあった。また現在、2050年カーボンニュートラル実現やエネルギー安全保障の重要性が高まるなど、当時と社会情勢が大きく変化したことから、今回『縮・原発』の表現を見直し、新たな考え方『活・原子力』を示す。

### ②カーボンニュートラル実現や将来のエネルギー需要を考えると、安全性の認められた原子力の活用が不可欠と考える

一次エネルギーを可能な限り非化石化するため、次の有力な選択肢が手に入るまで、世界最高水準の安全性を担保したうえで、原子力を活用すべきである。将来必要となり得るエネルギー需要を考えると、既に一定の理解が得られた既存炉の再稼働だけでなく、リプレース・新增設の実装への動きを今から開始することが求められる。

既存炉の再稼働については、短期的には審査合格後の国民へのファクトベースの説明、短中期的には立地地域と消費地の相互理解の促進、中期的には原子力規制委員会のあり方の見直しを行うべきである。

また中長期的なリプレース・新增設については、安全性の高い革新炉の導入を前提として、既成概念にとらわれずに新たな規制の整備や立地の選定を行うことが望ましい。

### ③多様な意見を聴きながら、エネルギー問題を開かれた形で熟議していく

エネルギー問題は国の未来に関わる重要テーマである。社会のサステナビリティと私たちの幸せを両立させ、またグローバル社会での日本の理想像を目指すという目的の達成のため、長期の将来に向けた社会全体での建設的な熟議が必要である。福島第一原子力発電所事故の教訓も踏まえながら、これまでの「原子力を語れない空気」を払拭し、あらゆる選択肢をフラットかつ科学的に検討することが望ましい。

多様なステークホルダーの意見を聴き、責任ある熟議の結果、全体最適を満たす一定の社会的合意を見いだせれば、日本のエネルギーシステムは確固たるものになる。

### ④経済同友会は開かれた熟議のカタリストに

本会としても、多様なステークホルダーの意見を聴く開かれた熟議の場を設け、将来を担う世代を中心に、これまでエネルギーや原子力に触れる機会の少なかった人々にも問いかける。本会や本会会員もそこから謙虚に学び、考え方を柔軟にアップデートしていく。

## II. 現時点での経済同友会の考え方『活・原子力』

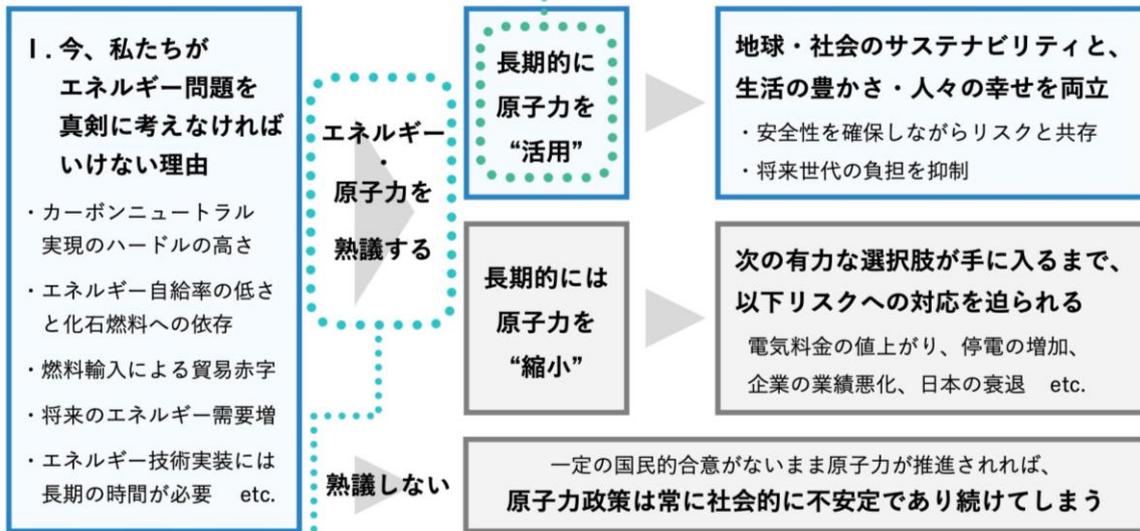
- 一次エネルギーを極力非化石化することを基本とし、次の有力な選択肢が手に入るまで、エネルギーポートフォリオの中で安全性の認められた**原子力を活用**。

**既存炉の再稼働**：足元の電力価格高騰や需給ひっ迫への対策として有効。

**リプレース・新增設**：将来の電力需要を見据えれば、再稼働だけでは電力不足の可能性。

今から必要な取り組み（革新炉開発、規制整備など）を推進。

- ✓ 推進を求める以上、産業界も義務と責任を負う：カーボンニュートラル達成、原子力への支持



## III. 『原子力を熟議しよう。』 - 私たちの未来とエネルギーのために -

- エネルギーは国の未来に関わる重要テーマ。「サステナブルで豊かな社会」という目的に向けて、**社会全体（特に将来を担う世代）での建設的で開かれた熟議が必要**。
- 事故の教訓も踏まえながら、これまでの「原子力を語れない空気」を払拭し、あらゆる選択肢をフラットかつ科学的に検討。
- ✓ 熟議の手がかりとして、『エネルギーコミュニケーションの司令塔と仕組みづくり』、『エネルギーコストと私たちの生活との関係の可視化』、『原子力の多様な側面への共通理解の形成』が有効

### 標準的な家庭における電気料金

(大手電力10社 2023年7月請求分 規制料金)

#### 原子力稼働エリア

(関西、四国、九州)

8,569円～11,639円

#### 原子力稼働なしエリア

10,818円～14,301円

出典：資源エネルギー庁WEBサイト「電気料金の改定について（2023年6月実施）（2023年6月15日最終更新）」表「標準的なご家庭における電気料金の試算結果」より作成

# 目次

これまでの経緯と本意見の位置付け	1
<b>I. 今、私たちがエネルギー問題を真剣に考えなければいけない理由</b>	<b>1</b>
1. カーボンニュートラル実現は世界の共通目標	
2. 将来のエネルギー需給の見通し	
3. 化石燃料への依存と輸入による貿易赤字の継続	
4. 生活・産業とエネルギーの関係と各選択肢の評価	
5. エネルギーに関する各種新技術の実装への時間軸	
<b>II. 現時点での経済同友会の考え方</b>	<b>8</b>
1. 前提となる視点	
2. 基本的なスタンス『活・原子力』	
3. 既存炉の再稼働	
(1) 審査合格後の早期再稼働に向け、国民にファクトベースの説明を【短期】	
(2) 立地地域と消費地の相互理解を促進する継続的な対話【短中期】	
(3) 審査の効率化に向けた原子力規制委員会のあり方の見直し【中期】	
4. リプレース・新增設【中長期】	
(1) 革新炉の導入	
(2) 革新炉の特性に即した新たな規制の整備	
(3) 立地の選定	
5. 解消が不可欠な諸問題【中長期】	
(1) 廃炉・核燃料サイクル・最終処分	
(2) 投資可能な事業環境に向けた国の関与と責任	
(3) 先細る人材・技術・サプライチェーンの補充・確保・育成	
(4) SMR用のHALEU燃料の調達、ウラン原料・燃料の安定供給確保	
6. 経済同友会は開かれた熟議のカタリストに	
(1) 経済同友会として場を用意	
(2) 所属会員もエネルギーの熟議に積極関与	
(3) 経済同友会自身の考え方もオープンマインドで柔軟に変化	
<b>III. 『原子力を熟議しよう。』－私たちの未来とエネルギーのために－</b>	<b>15</b>
1. 開かれた形でエネルギー熟議を	
2. エネルギーコミュニケーションの司令塔と仕組みづくり	
3. エネルギーコストと私たちの生活との関係の可視化	
4. 原子力の多様な側面への共通理解の形成	

## これまでの経緯と本意見の位置付け

経済同友会では、東日本大震災後の 2011 年 7 月、中長期的には原子力依存度を一定水準まで低減させつつ、安全性の認められた原子力は再稼働し、安全性の高い新型炉の開発・実用化を進めるべきという『縮・原発』を提唱した<sup>1</sup>。2015 年 3 月にはその考えをさらに深掘りした提言を公表し<sup>2</sup>、その後、現在に至るまで『縮・原発』のスタンスを踏襲してきた。

しかし、『縮・原発』との表現では、本会の基本的な考え方の真意が正しく伝わらず、原子力の活用自体を否定しているかのような誤解を招く表現でもあった。また近年、カーボンニュートラルの実現、エネルギー安全保障、安価で安定した電力供給の重要性が高まっており、これらに対する有効な手段として、原子力を再評価する国々が出てきている。日本でも、政府が将来に渡って持続的に原子力を活用する方針へと政策転換<sup>3</sup>するなど、福島第一原子力発電所事故以降の原子力を取り巻く情勢は大きく変化している。

本会はこの新たな政府方針を「評価する」とした<sup>4</sup>が、現在の社会情勢や『縮・原発』提唱から 12 年が経過したことを鑑みれば、『縮・原発』の表現も含め、本会の原子力に対する基本的なスタンス自体をあらためて検討すべき時期に至ったといえる。

こうした状況を踏まえ、経済同友会として『縮・原発』の表現を見直し、将来の私たちの生活や社会を見据えながら、原子力についての新たな考え方を示す。

## 1. 今、私たちがエネルギー問題を真剣に考えなければいけない理由

本章では、原子力の必要性を検討するうえで前提となる、日本のエネルギー情勢に関する事実や試算を提示する。

### 1. カーボンニュートラル実現は世界の共通目標

持続可能な地球環境を維持するためには、気候変動の影響がはるかに深刻になるとされる、世界平均気温の 1.5°C 以上の上昇を防ぐことが求められる。そのためには、2050 年までに CO<sub>2</sub> を中心とした温室効果ガスの排出を実質ゼロにすること、すなわちカーボンニュートラルの実現が必要とされている。

近年、カーボンニュートラル目標を表明する国・地域は、GDP ベースで世界全体のおよそ 90% まで急増しており、もはや脱炭素化は世界全体・人類共通の目標となっている。それだけでなく、排出量の多い国からの輸入品に事実上の関税をかける国境炭素税の導入<sup>5</sup>や

---

<sup>1</sup> 経済同友会「東北アピール 2011」（2011 年 7 月 15 日）

<sup>2</sup> 経済同友会「わが国における原発のあり方」（2015 年 3 月 24 日）

<sup>3</sup> 「GX 実現に向けた基本方針」（2023 年 2 月 10 日 閣議決定）

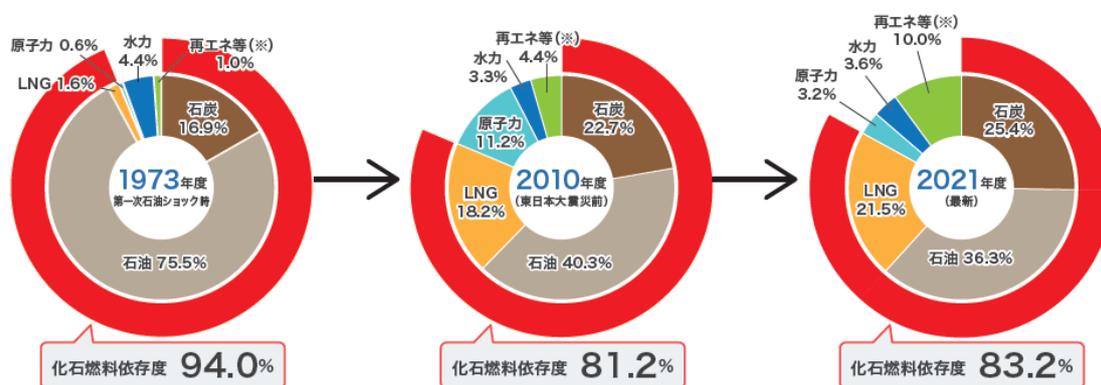
<sup>4</sup> 経済同友会「GX 実現に向けた基本方針～今後 10 年を見据えたロードマップ～」についてのパブリックコメント（2023 年 1 月 20 日）、「カーボンニュートラル実現のための企業行動の変革と環境整備」（2023 年 3 月 9 日）

<sup>5</sup> EU の導入する炭素国境調整メカニズム（CBAM）は、2023 年 10 月より移行期間に入った。

脱炭素化に資する産業へ巨額の財政支援<sup>6</sup>を行う国が現れるなど、カーボンニュートラル対応の成否が国・企業の競争力に直結する時代に突入している。

しかし、私たちの社会に欠かせないエネルギー<sup>7</sup>は、現在その多くを CO<sub>2</sub> の排出を伴う化石燃料に依存している。日常生活で認識しやすい電気やガソリンなどだけでなく、利用する製品やサービスを通じて、産業分野が消費する多種多様かつ大量のエネルギーを間接的に消費していることも忘れてはならない。2050 年カーボンニュートラル実現には、これらの大半を CO<sub>2</sub> 排出のない非化石エネルギー由来のものに置き換えていく必要がある。

図：日本の一次エネルギー供給構成の推移



出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」2021年度速報値  
図：資源エネルギー庁

## 2. 将来のエネルギー需給の見通し

日本の 2030 年度の電力需要について、第 6 次エネルギー基本計画（2021 年 10 月 22 日公表）では 8,640 億 kWh 程度と見込んでおり、これは 2021 年実績に対し 6%減の値である。しかし、この値は本来需要が 2021 年実績比で 18%増となるところ、2,280 億 kWh もの野心的な省エネを織り込んだ結果であり、省エネが想定ほど進まなければ需要は上振れることに留意が必要である。

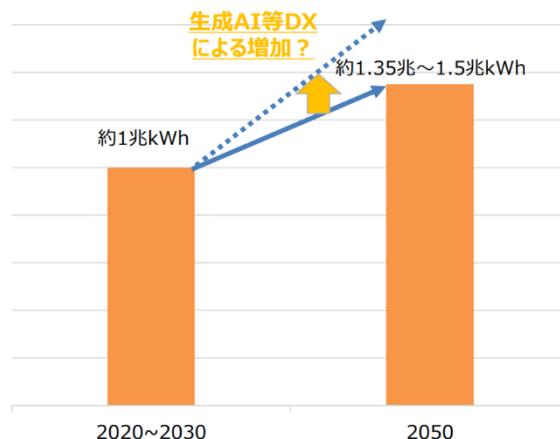
そうした中、2022 年に公開された ChatGPT をはじめとする生成 AI が、現在急速な広まりをみせており、将来の電力需要を増加させる可能性が指摘されている。例えばデータセンターの進出により、東京電力管内だけで 2030 年代前半までに合計で約 700 万 kW（標準的な原子力発電所 6~7 基分）の追加電力需要が発生するとの見方もある。他にも自動運転によるデータ流通量増加、EV 導入をはじめとする非電力エネルギーの電化推進、経済安全保障上重要な半導体工場の国内立地など、電力需要を増加させる新たな要因が近年生じており、これらを踏まえた需要予測およびそれに備えた供給手段の確保が必要である。

したがって前項の内容も踏まえると、将来の日本の成長戦略に応じて必要とされる、より

<sup>6</sup> 代表的な例として、米国は 2022 年 8 月、60 兆円規模のインフレ抑制法（IRA）を成立させた。

<sup>7</sup> ここでは一次エネルギーを指す。なお電気やガソリン・灯油、産業分野で多く利用される熱などは、一次エネルギーから転換された二次エネルギーである。水素・アンモニアなど、次世代エネルギーとして注目されるものにも一次エネルギーではないものがあり、区別して考えることが求められる。

図：国内電力需要のイメージ



図：GX 実行会議（第7回）資料1

多くのエネルギーを、より少ない CO2 排出で手にする「More Energy, Less Carbon」が、私たち自身の手によって解決しなければならない日本の重要課題と言える。

また前述のとおり、電力以外にもガスや熱など、さまざまなエネルギーが必要であり、一次エネルギーから二次エネルギー、そして用途に応じてさらにその姿を変えながら利用されている。さらに、例えば同じ電力でも、一度に大量の出力を要するものから、24 時間安定供給が必要なもの、あるいは時々刻々と需要が変化するものまで、求められる用途はさまざまである。製造業のプロセスにおいては、安定的で密度の高い大容量のエネルギーが不可欠なものも多い。

したがって、必要な総量だけでなく質の観点からエネルギーポートフォリオを考えること、またそれを支えるエネルギーインフラの構築が欠かせない。そうした中で、一部の脱炭素化が困難な用途については、可能な限り低排出にした上で化石燃料を使用し、植林や CCS<sup>8</sup> などによるカーボンオフセットで相殺することも選択肢となり得る。さらに、国際連携によって、日本単独では得られないより良いエネルギーポートフォリオの構築を見出すことも、大いに検討すべきである。

### 3. 化石燃料への依存と輸入による貿易赤字の継続

日本はエネルギーを「持たざる国」である。2021 年の一次エネルギー自給率はわずか 13%<sup>9</sup> であり、これは先進国の中でも極めて低い数値である。

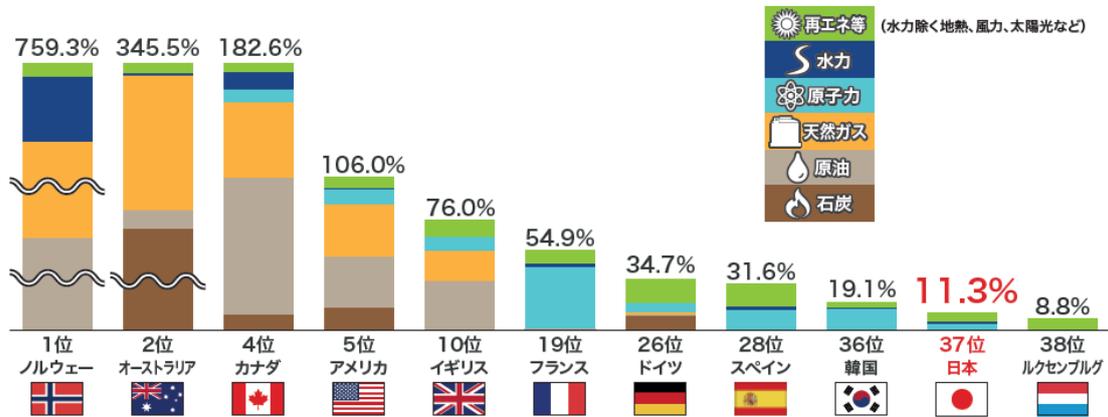
国内で不足するエネルギー供給は海外から化石燃料の輸入に大きく依存しており、これが貿易赤字の大きな要因となっている。例えば 2022 年は 33.5 兆円もの国富が流出しており、これは国民一人当たり 26 万円以上<sup>10</sup>の額に相当する。再エネや原子力の活用でエネ

<sup>8</sup> CO2 を分離・回収し、地中などに貯留する技術。

<sup>9</sup> 経済産業省「2021 年度エネルギー需給実績」（2023 年 4 月 21 日）

<sup>10</sup> 日本の総人口を 1 億 2,494 万 7,000 人（2022 年 10 月 1 日時点）として算定。なお、再輸出用に国内で精製するものや、原材料用のものも一部あるため、全てが国内エネルギー用途で消費されるわけではない。

図：主要国の一次エネルギー自給率（2020年）

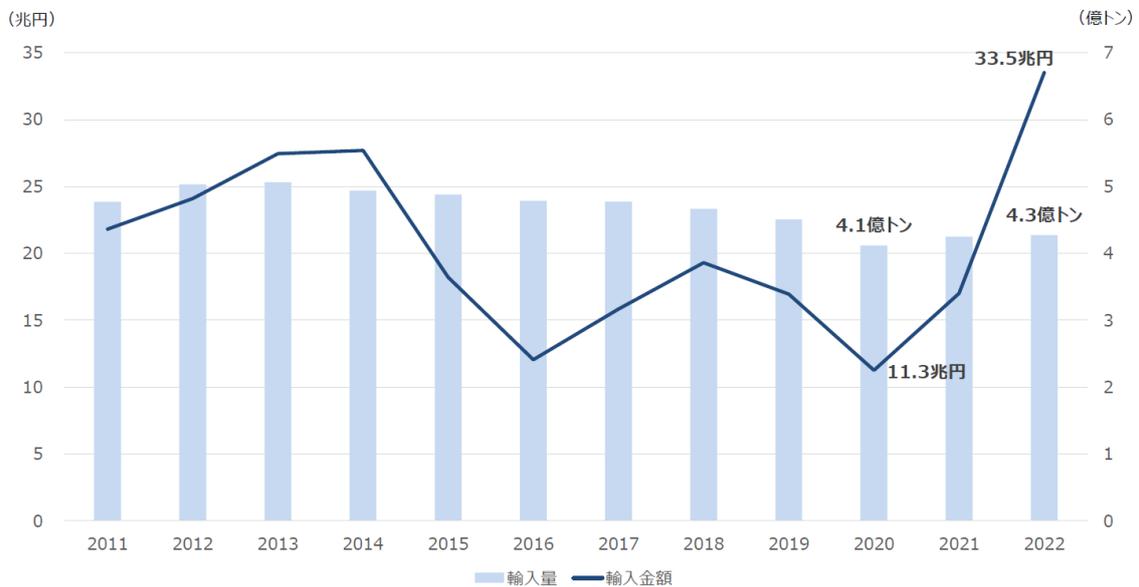


出典：IEA「World Energy Balances 2021」2020年推計値、日本のみ資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」2020年度確報値  
図：資源エネルギー庁

ギー自給率を高めない限り、こうした燃料輸入の状況が続くこととなる<sup>11</sup>。

また化石燃料への依存は、地政学リスクや価格・為替リスクを常に抱えている。日本の化石燃料の輸入先は特定の地域や国に偏っており、特に原油は直近で92.0%を中東に依存している<sup>12</sup>。ロシアのウクライナ侵攻を例に挙げるまでもなく、ひとたび輸出国や経由国で有事が起きれば、エネルギーの価格高騰や輸入途絶など、不安定な状況に陥る恐れがある。

図：日本の化石燃料輸入金額・輸入量の推移



出典：貿易統計  
図：総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第53回）資料1

<sup>11</sup> 国際エネルギー機関 (IEA) は他の国産エネルギー同様、原子力を一次エネルギー自給率に含めており、日本でも「準国産エネルギー」と位置付けている。原子力の燃料であるウランは化石燃料と同様に輸入に依存しているものの、発電費用に占める比率が小さく、一度輸入すれば長期間使用され、また燃料リサイクルにより再利用が可能であることが理由。

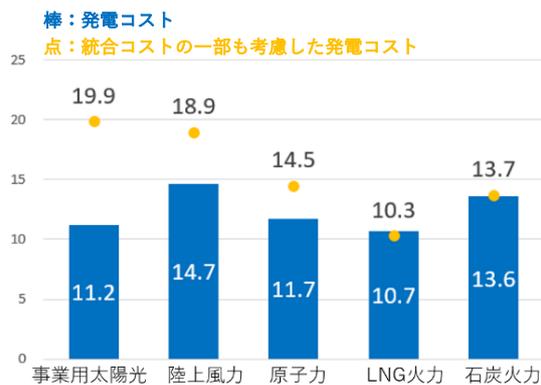
<sup>12</sup> 経済産業省「石油統計」2023年10月値

#### 4. 生活・産業とエネルギーの関係と各選択肢の評価

エネルギーコストをいかに安く抑えるかは、私たちの生活に直結する問題である。日々の電気料金やガソリン価格として家計負担になるだけでなく、企業の収益、ひいては就業者の給与にも影響を及ぼす。経済成長と電力消費量には強い正の相関関係があり、一次エネルギーの競争力がない国は衰退するのが必然である。エネルギーが電気料金、停電リスク、貿易収支、企業の成長など、私たちに幅広い影響を及ぼす問題であることをあらためて認識しなければならず、その性質からエネルギー政策は産業政策とも一体で考える必要がある。

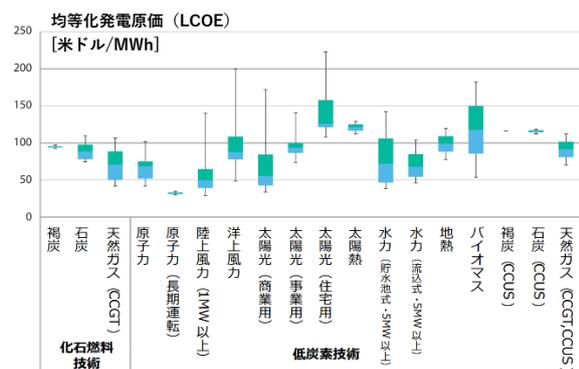
電力については、各電源によって発電コストが異なる。日本で発電所を新設した際の電源別コストの試算では、統合コスト<sup>13</sup>を加味すると、非化石電源では原子力が最も低コストとの結果になった<sup>14</sup>。また国際エネルギー機関（IEA）は、既設原子力の長期運転を最も低廉な発電方法と分析しており<sup>15</sup>、安全が保障される限り、できるだけ長期に運転を継続することが適切<sup>16</sup>としている。

図：日本における電源ごとの発電コスト比較



出典：総合資源エネルギー調査会 発電コスト検証ワーキンググループ  
図：資源エネルギー庁

図：IEA による電源ごとの発電コスト比較



出典：IEA, "Projected Costs of Generating Electricity 2020 Edition"  
図：原子力小委員会 (第31回) 資料4

現状でもすでに、2022年からの燃料輸入価格の高騰を要因とする電気料金の値上がりの中で、原子力比率の高い大手電力会社では料金が低く抑えられている。例えば、関西電力と北海道電力では、産業用の従量料金が3倍近い差となっている。このままでは、例えば半導体メーカーのラピダスが北海道に新規投資を行っても、コスト競争力の面で極めて苦しい状況を迎えることになりかねない。

電気が安定して供給され、停電が起きないことも、私たちの生活の質に大きく影響する。

<sup>13</sup> 再エネなどの出力変動を火力発電で吸収した際、火力発電の効率低下や起動・停止増、揚水発電・蓄電池の活用などで生じるコスト。各電源を電力系統に接続する際、電力システム全体に対し必要となる。

<sup>14</sup> 総合資源エネルギー調査会 発電コスト検証ワーキンググループ「基本政策分科会に対する発電コスト検証に関する報告」(2021年9月)

<sup>15</sup> IEA, "Projected Costs of Generating Electricity 2020 Edition" (2020年)

<sup>16</sup> IEA, "Nuclear Power and Secure Energy Transitions: From Today's Challenges to Tomorrow's Clean Energy System" (2022年6月)

表：各地域の電気料金水準

(円/kWh)

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
家庭用 規制料金 ※1	36.30	29.35	29.45	27.59	28.15	25.16	29.01	29.52	24.93	31.58
産業用 (燃料費調整単価) ※2	30.50 (-10.98)	29.55 (-9.91)	21.41 (-4.12)	19.37 (-1.36)	25.88 (-7.08)	11.69 (+2.98)	27.85 (-8.83)	25.53 (-6.16)	11.81 (+1.58)	28.94 (-10.89)
エリア毎の 原子力発電 の比率 ※3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	21.6%	0.0%	16.8%	18.2%	0.0%

※1：各社規制料金のモデルケース(基本料金含む)の400kWh使用時の料金(11月使用分)を使用量で割って算出。

※2：上段は各社の特別高圧、高圧の標準メニューの電力量料金単価の単純平均、下段括弧内は燃料費調整単価(11月使用分)の単純平均。上段のベース単価に下段括弧内の燃料費調整単価を加算したものが23年11月の電力量料金単価となる(※再エネ賦課金は含まない値)。また、電気料金月額としては、これに契約kWごとの基本料金等が加わる。

※3：電力広域的運営推進機関「2023年度供給計画の取りまとめ」エリア別発電電力量(送電端)の比率から引用。

図：資源エネルギー庁

2022年3月には、政府が初の電力需給ひっ迫警報<sup>17</sup>を発令し、東京・東北エリアに急遽節電を呼び掛ける事態に至ったが、再エネへの依存度が高まるのに伴い、天候などの環境要因の急変によって供給力が追い付かなくなるリスクが高まることを、あらためて多くの人が認識するきっかけとなった。また、原子力がすべて停止中の東京電力管内では、電源の7割が東京湾岸に集中しており、電源立地のポートフォリオ上の脆弱性を抱えている。

なお実際にエネルギーを選択していく際には、コストや安定性だけでなく、環境面や社会性なども含めた総合的な価値に基づいて評価し、複数の選択肢を組み合わせることでバランスを取っていくことが重要である。

## 5. エネルギーに関する各種新技術の実装への時間軸

2050年カーボンニュートラルの達成には、エネルギーに関するさまざまなイノベーションが不可欠である。特に1.5°C目標が明記された2021年のCOP26以降、技術革新への挑戦が国際的に加速している。

しかしながら、そうした技術が実際にいつ実現するのか、そしていつ社会実装されるのかは、常に不確実である。2050年カーボンニュートラル実現という高い目標に基づいて、バックキャストで約30年に及ぶ長期の技術ロードマップを策定しても、着実な履行は決して容易ではない。また技術的に確立した場合でも、インフレや金利上昇といった投資環境の変化<sup>18</sup>や、国際的な紛争、各国の政策変更などによって、実装が遅れることも考えられる。

<sup>17</sup> 気温が真冬並みの寒さで暖房需要増が見込まれたこと、計画停止の発電所・計画外停止の発電所(地震の影響で火力発電所14基が停止)による供給力低下、悪天候による太陽光発電の出力減が重なった。

<sup>18</sup> 2023年に入ってから、世界的なインフレと金利上昇の影響で、欧米を中心にエネルギー関連プロジェクトの見直し(中止、契約解除、無期限延期など)が相次いでいる。特に、部品点数が多くサプライチェーンが広範にわたり、事業費も巨額な洋上風力で影響が大きい。

さらに、どのようなエネルギー源であっても、新たな施設の建設には長期の年月を要する。電源施設であれば、太陽光で5年、風力で8年、原子力で17年もの建設リードタイムが平均で掛かり<sup>19</sup>、さらにその前に立地の確保（含む地域コンセンサス）にも長期の時間が必要となる。したがって、エネルギー源の社会実装に向けては、早期の取り組みが極めて重要となる。

なお、将来実現が期待される核融合発電については、わずかな燃料から莫大なエネルギーを得られ、CO<sub>2</sub>や放射性廃棄物の発生も限定的であるなど、多くのメリットを持つため、日本としても研究・実装に向けた取り組みを加速するべきである。しかし、大規模出力の核融合炉が発電を開始できるのは2050年ごろ、競争力を付けて商用化するのは2070年ごろが現実的との見方もある。

したがって現時点では、2050年カーボンニュートラルは核融合を用いずに実現することを前提とすることが適切であり、それまで経過的に、信頼の置ける一次エネルギー源が必須となる点に留意しなければならない。

---

<sup>19</sup> 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会（第67回）資料5（2022年6月22日）

## II. 現時点での経済同友会の考え方

本章では、今回、多面的に議論した結果として導いた、本会の原子力に対する考え方を示すが、これはあくまで現時点での「仮説」である。後述する開かれた熟議の場においてこれを提示し、対話を行うことで、よりさまざまな角度から仮説を検証していくことを目指すものである。そのうえで、第7次エネルギー基本計画の改定も見据えながら、特に短期的な課題については1年程度を目途に、さらに理解を深めて本会の考え方を明確に提示するものとする。

なお、従来の本会スタンス『縮・原発』は、震災前に策定された国の2030年発電比率目標値が原子力5割以上だった事実を念頭に、老朽化した原子力を順次廃炉とすることで中長期的には原子力依存度を一定水準まで低減させつつ、安全性の認められた原子力は再稼働し、安全性の高い新型炉の開発・実用化を進めていくという趣旨であった。そこでは、原子力による発電比率の最低水準を20%としており、決して『反・原発』や『脱・原発』を意味するものではない。しかし言葉の響きから、一部でそのような誤解を招いていたことも認識している。

以下に記す「仮説」は、現在の社会情勢を踏まえた新たな考えであるとともに、誤解を解く意味も込めて、当時用いた「原子力依存度を可能な限り低減させる」という方針を改め、『縮・原発』からの転換を意図するものである。特に、リプレース・新增設について明確に推進すべきとしている点は、大きな転換である。

### 1. 前提となる視点

エネルギー政策の基本はS+3E、すなわち安全性を大前提とした、安定供給、経済性、環境の同時達成である。また産業界としては、各企業のカーボンニュートラル達成とそのため脱化石燃料、グローバルな競争力の強化・維持、多様な用途の需要に見合う一次・二次エネルギー供給の適正ポートフォリオといった観点も重要となる。国全体としては、燃料輸入による国富流出や財政支出によるインフレ対策といった将来世代の負担をいかに抑制するかもより大きな課題であり、そうしたエネルギー政策の先に私たちの豊かな生活がある。

それらの全体最適を図るためには、あらゆる面で優れたエネルギーが現状存在しない以上、各エネルギーを組み合わせることが肝要となる。特定のエネルギー源へ過度に依存すれば、さまざまなリスクが生じる可能性がある。例えば、2050年カーボンニュートラルを再エネ100%で実現する場合、仮に立地制約を解消して100%分の電源を実装できたとしても、統合コストが大きく増加し、再エネ54%を見込んだ標準シナリオと比較して、発電コストが2倍以上になると試算されている<sup>20</sup>。

### 2. 基本的なスタンス『活・原子力』

上記の視点を踏まえ、本会として、福島第一原子力発電所の事故を経験した日本にしかで

---

<sup>20</sup> 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第43回）資料2（2021年5月13日）

きない『活・原子力』を提起する。すなわち、一次エネルギーを極力非化石エネルギーにシフトすることを基本として、次の有力な選択肢が手に入るまでの間、エネルギーポートフォリオの中で、世界最高水準の安全性を担保したうえで、原子力を活用すべきと考える。

とりわけ、大消費地の首都圏を抱え、かつ今後も需給ひっ迫の懸念がより強い関東地域への供給源である柏崎刈羽原子力発電所の活用は目下の課題に対して効果的であり、その後も安全性を確認できた既存炉は順次再稼働させていくことが望ましい。

その際、あらゆるプラントにおいて、天災を含むさまざまな要因によって何らかの事故は発生し得ることを的確に認識して、事故を回避するための備え、発生した場合の備え、社会的覚悟をあらためて明確にする必要がある。

また中長期の原子力活用については、後述するエネルギーや原子力についての「熟議」を重ねてステークホルダー間の相互理解を深めながら、より優れた S+3E と安心感のある革新的技術による持続的な更新・代替を実践していくことが望まれる。なお「熟議」においては、福島第一原子力発電所の 0 次被害（電源喪失）と 1 次被害（水素爆発と放射能汚染など）、その結果生じた 2 次被害（長期避難や風評被害など）の原因と再発防止・減災策を再度認識し、その教訓を今後起き得るあらゆる原子力事故・災害に対する方策に活かすとの意識を共有することが前提となる。

原子力はコスト優位性のある非化石エネルギーであり、カーボンニュートラル実現と低廉な電気料金の両立のためには、持たざる国日本にとってエネルギーの要となる、他国にも増して重要な存在である。また不安定化する世界情勢において、エネルギー安全保障上も失ってはならない技術である。2050 年カーボンニュートラルの試算では、電力における原子力比率を 10~50% でシナリオ分析したところ、原子力比率が高いほどエネルギーシステムのコストや電力限界費用が抑えられるとの結果になっている<sup>21</sup>。

なお、多くの国が原子力を推進し、2050 年までに世界の原子力の設備容量を 3 倍に増やすとの宣言もされる中<sup>22</sup>、一部の国々では脱原発を目指す動きもある。代表的な国がドイツであり、ドイツは 2023 年 4 月に国内すべての原子力発電所の運転を終了している。ただしドイツは国際連系線を通じて欧州各国と電力を融通できるため、エネルギー安全保障の観点で日本とは置かれた状況が大きく異なる。また、脱原発を達成してから毎月、電力が輸入超過となっており<sup>23</sup>、これまでのロシアの天然ガス依存からの脱却もせざるを得ない中で、電力需要を自国で賄えないことが恒常化する恐れがある点も注視すべきである。

今後必要となり得る需要に合わせて、既存炉の再稼働、リプレース、新增設の順で選択肢となり得るが、前述の生成 AI によるデータ流通量の爆増などを踏まえれば、再稼働のみでは対応として不十分な可能性が高い。再稼働は足元の電気料金値上がりや需給ひっ迫に対

---

<sup>21</sup> 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第 43 回）資料 2（2021 年 5 月 13 日）

<sup>22</sup> 2023 年 12 月 2 日、アラブ首長国連邦で開催された COP28 において、日本や米国、韓国、英国など 22 か国が、世界の原子力発電所の設備容量を 2020 年比で 3 倍に増加させるという野心的な宣言に署名した。

<sup>23</sup> 欧州送電系統運用者ネットワーク(ENTSO-E) Transparency Platform より。これまで輸出超過の月が大半であったが、2023 年 4 月から 11 月まで輸入超過が続いている。

する打ち手、リプレースと新增設は中長期的な取り組みと、各選択肢の時間軸は異なるが、将来の設備容量見通しを踏まえながら、今からリプレースや新增設の投資開始に向けた取り組みを開始することが求められる。

また産業界として原子力推進を求める以上、義務と責任も負わなければならない。まず需要側の企業は、グローバル市場における競争力に資する S+3E エネルギー源の確保とカーボンニュートラルの達成に必要な、原子力への支持を表明すべきである。各企業にとって使用電力の脱炭素化は Scope 2<sup>24</sup>削減に不可欠な要素であり、それを認識しているのであれば B to C 企業を含めて、責任と覚悟をもって原子力の必要性を社会に訴えることが求められる。より踏み込んだ関与として、大口の需要家などが原子力事業へ資本参加するような仕組みもあり得る。そして供給側である電力事業者や周辺産業を含む幅広いサプライチェーンも、原子力の必要性について批判を恐れずに伝えたいうえで、安全への投資や立地地域の振興など、推進主体として責任ある活動を行うことが望ましい。

### **3. 既存炉の再稼働**

#### **(1) 審査合格後の早期再稼働に向け、国民にファクトベースの説明を【短期】**

原子力規制委員会（規制委）による審査の合格後、国は現在および将来を見据えたエネルギー政策を視野に入れて、国民に向けて、既存炉の再稼働の重要性をファクトベースで説明・発信すべきである。特に、現状において再稼働の有無が地域ごとの電気料金の差に大きく影響している点、大消費地で電力の安定供給が確保されている背景に立地地域の貢献がある点を強調する必要がある。あらためて多くの人々にファクトを伝え、理解を促すことで、速やかな再稼働への後押しにつながることを期待する。

#### **(2) 立地地域と消費地の相互理解を促進する継続的な対話【短中期】**

原子力発電所の立地地域では、地域住民と比べ、大消費地の人々の理解が進まないことを理由に、立地地域に関する風評を懸念する声が多い。したがって原子力の必要性や立地地域の貢献について、国および特に大消費地自治体が連携して、受益者である消費地に発信する必要がある。そのうえで後述の開かれた熟議の場に各地域の住民が参加し、避難計画における避難民受入といった具体的な課題を通して、相互理解を深めていくことが重要である。

#### **(3) 審査の効率化に向けた原子力規制委員会のあり方の見直し【中期】**

再稼働が想定よりも停滞しているのは、規制委の審査が長期化<sup>25</sup>していることが一因である。規制委に期待される役割は、原子力技術の安全な活用に向けた管理・監督であり、審査方法および期間の合理化が必須であるとともに、規制側の独立機関であっても有効性の観点を意識することが適切である。

特に着目すべきなのが、実務面において、現状5人の委員が審査実務全てを総覧し、毎回の審査会合に出て議論を主導し、審査案をも策定している点である。その結果、負担が委員

---

<sup>24</sup> 企業の温室効果ガス排出量のうち、外部から供給された電力、熱、蒸気などのエネルギーを使用したことによる、間接的な排出量。

<sup>25</sup> 審査対象の原子力発電所の大半で、行政手続法上の標準処理期間である2年を大幅に超えている。

に大きく寄り、かつ極めて広い範囲に対して個別の委員が全責任を負う歪な仕組みとなっており、これが審査の長期化と極めて保守的な判断に繋がっていると思われる。

この点、先達としての米国の取組みが大いに参考になり得る。つまり、規制委が、高い専門性を有する規制庁に審査実務と審査案策定を委ねつつ、国民の代表として、社会科学も含めたより幅広く高い見地から「レフェリー」として最終判断していく仕組みである。より人々に信頼される組織を目指して、規制委内部から改善をもたらすこともあり得るが、震災後に整備された現行体制が10年以上経過したことを踏まえると、原子力規制委員会設置法の改正を視野に入れた見直しが必要な局面を迎えているのではないか。

他方、審査を受ける事業者も、これまでの経験から得られた審査の改善点を、積極的に提言・発信することが望まれる。審査を受ける側であることを理由に沈黙するのではなく、むしろ審査側と絶えず建設的な対話を行うことが、より良い規制のあり方につながるだろう。

#### **4. リプレース・新增設【中長期】**

##### **(1) 革新炉の導入**

今後の実装が期待される次世代革新炉として、革新軽水炉、小型軽水炉、高速炉、高温ガス炉などの研究が進んでいる。将来のリプレース・新增設においては、既存炉以上の安全性を確保するため、これらの革新炉の導入を前提とすることが適切である。

各炉型にはそれぞれ利点や課題があるため、型式の選定にあたっては発電所単体ではなく、将来のエネルギーシステム全体を見据える必要がある。核燃料サイクルに与える影響を含め、さまざまな観点からシナリオ分析を行い、最適な次世代炉ポートフォリオを構築することが望まれる。

##### **(2) 革新炉の特性に即した新たな規制の整備**

革新炉では安全性の飛躍的な向上が期待されることに加え、電力多消費施設に直接設置が可能な SMR<sup>26</sup>や、移動可能なマイクロ炉など、従来の原子力とは根本的に設計思想が異なる炉型が登場しつつある。各炉型の特性を最大限に生かすためには、実態に即した新たな規制のあり方を検討する必要がある。

その際、実装の遅れを招かないよう、開発者と規制側が早期に対話できるプロセスを設け、開発中審査や申請前審査のガイドラインを策定することが望ましい。また、あらかじめ革新炉の審査に備える体制・人員を備えることも重要である。

##### **(3) 立地の選定**

立地業務は原子力発電所の設置において最も困難なプロセスであり、国が前面に立つて行うべきものである。なお新增設の立地検討にあたっては、避難計画の策定を含めた運転開始までのリードタイムや、万が一の事故時の安全性や生活再建の実現性を鑑みれば、人口が低密度な地域とするのが望ましく、例として離島なども選択肢となるとの考えもある。また、

---

<sup>26</sup> Small Module Reactor の略。小型モジュール炉。小型で低出力であることから、事故時に原子炉が自動で止まる安全性、工場でのユニット製造による品質向上、工期短縮、建設コスト削減、それに伴う投資リスクの低減、出力調整や熱供給といった利用用途の柔軟性などの優位性がある。

原理上安全性の高いとされる炉型や浮体式原子力などの開発も進んでいることから、例えば工業地帯近傍での高温ガス炉の設置など、規制面と併せて既存の概念にとらわれずに検討することが重要である。

## **5. 解消が不可欠な諸問題【中長期】**

### **(1) 廃炉・核燃料サイクル・最終処分**

福島第一原子力発電所を含めた運転を終了した原子力発電所の廃炉、核燃料サイクルの確立、高レベル放射性廃棄物の最終処分は、原子力を推進する上で避けて通れない課題であり、同時に原子力の社会受容に大きく影響する問題である。官民連携のもと、原子力政策に対する信頼につながるよう、着実に進めることが肝要である。

また最終処分場の立地については、文献調査の受入地域をさらに増やすことが望ましいが、極めて長期間に及ぶ事業であることを踏まえると、既に処分場が確定したフィンランドの手法<sup>27</sup>を参考に、国が前面に立ち、責任をもって最終処分を推進することが不可欠である。

### **(2) 投資可能な事業環境に向けた国の関与と責任**

立地から廃炉まで超長期の事業期間を要する原子力事業では、競争環境下においても中長期的な事業の予見性が確保されていることが不可欠である。しかしながら、電力自由化後の事業環境下において、電力事業者では長期の投資回収を要する原子力のような大型投資は困難になりつつある。この点、足元では長期脱炭素電源オークションに原子力を含めることに加え、英国における新設原子力発電所の資金調達手法「規制資産ベース (RAB) モデル」を参考とする、規制機関が認可した投資を総括原価に基づく規制料金を通じて回収 (含む建設期間) する仕組みの導入があり得る。さらに、バックエンドを含めた原子力事業全体に対して、従来と異なる形で国の関与を高めることも本格的に検討すべきである。

また、原子力の予見可能性を高め、より投資しやすい環境にする観点から、現在民間の電力事業者に課している無限責任を、海外では一般的な有限責任へ改めることも議論していくことが望ましい。

### **(3) 先細る人材・技術・サプライチェーンの補充・確保・育成**

国内原子力政策の停滞や海外原子力プロジェクトの頓挫により、日本の優れた原子力サプライチェーンは弱体化し、技術自給率が低下しつつある。また、原子力に関心を持つ学生も減少傾向にあり、将来の人材や技術は崩壊の瀬戸際にある。

したがって、人材・技術・サプライチェーン維持に資金が回る取り組みを、産官学が一体となって推し進める必要がある。これは廃炉を推進するうえでも不可欠な取り組みである。また、限られた人材を活かす観点からも、業界内での連携や経営再編を模索していくことが期待される。

### **(4) SMR 用の HALEU 燃料の調達、ウラン原料・燃料の安定供給確保**

現在開発が進む SMR の多くでは、運転効率の追求のため、単位体積当たりのウラン濃縮

---

<sup>27</sup> フィンランドでは、処分を実施する主体が処分施設の立地サイトを選定し、政府に対して選定したサイトでの処分施設の建設事業計画を申請するという制度になっている。

度を5~20%まで高めた高純度低濃縮ウラン（HALEU）燃料が必要とされる。しかし、既存炉で用いる燃料の濃縮度が3~5%であることから、HALEU燃料に対応したサプライチェーンは構築されていない。これを解消するためには、国内で追加的な安全措置を含む大型設備投資を行うか、日米原子力協定のもと米国から燃料を輸入する必要がある。したがって、政府は実装するSMRの炉型に対応した燃料の調達に向けて、その手段を具体的に検討することが求められる。

また、国際的な原子力の再評価に伴い、近年ウランの需給ひっ迫が懸念されている。原子力が準国産エネルギーに位置付けられているのは、ウラン燃料が比較的安定して確保できることも一因である。経済安全保障の観点から、輸入先の偏りや地政学リスクを考慮し、有志国とも連携して対処していくことが肝要である。

表：ウラン資源量・生産量の上位国

2021年1月1日現在、<US\$260/kgU					順位は2021年を基準			
順位	国名	既知資源 (tU) (回収可能)			順位	国名	ウラン生産量 (tU)	
		確認資源	推定資源	合計			2020年	2021年
1	オーストラリア	1,317,800	642,000	1,959,800	1	カザフスタン	19,477	21,819
2	カザフスタン	387,400	487,300	874,700	2	ナミビア	5,412	5,753
3	カナダ	649,000	216,400	865,400	3	カナダ	3,878	4,692
4	ロシア	251,900	405,000	656,900	4	オーストラリア	6,195	3,817
5	ナミビア	322,800	186,700	509,500	5	ウズベキスタン	3,512	3,520
6	南アフリカ	255,700	189,000	444,700	6	ロシア	2,846	2,635
7	ニジェール	334,800	133,200	468,000	7	ニジェール	2,991	2,250
8	ブラジル	155,900	120,900	276,800	8	中国	1,600	1,600
9	中国	111,100	133,600	244,700	9	インド	540	600
10	ウクライナ	120,600	64,800	185,400	10	ウクライナ	711	455
	世界合計	4,688,300	3,229,200	7,917,500		世界合計	47,342	47,472

出典：OECD/NEA, "Uranium 2022: Resources, Production and Demand"  
 図：日本原子力産業協会

## 6. 経済同友会は開かれた熟議のカタリストに

### (1) 経済同友会として場を用意

後述の通り、エネルギー問題は国の将来に関わる重要課題であり、未来のために開かれた熟議が必要となる。行動指針として「つながる」、「開く」、「動く」の3つを掲げる本会としても、そうした対話の場を設け、特に将来を担う学生や若者など、これまでこうした情報に触れる機会の少なかった層を中心に、目的を共有できる幅広いステークホルダーへの参加を呼び掛ける。具体的には、エネルギーや原子力をテーマとした未来選択会議を開催する。また関連して、原子力についての関心を喚起するコンテンツの発信なども行う。

### (2) 所属会員もエネルギーの熟議に積極関与

経済同友会は企業経営者が個人として参加し、自由闊達な議論を行うことが特徴である。所属会員には経営者としての自らの知見を活かしながら、エネルギーや原子力について積極的に言及していくことを期待する。なおその際、必ずしも本意見に記載された本会として

の考え方に沿う必要はなく、各会員がそれぞれのスタンスで社会と対話することを望む。それを通じて、共通の目的の達成に向け闊達な意見を交わし、社会を覆う原子力を語れない空気を和らげることには貢献していきたい。

### **(3) 経済同友会自身の考え方もオープンマインドで柔軟に変化**

前述のとおり、本意見で提起した本会としての原子力に対する考え方は、あくまで現時点での「仮説」である。エネルギー分野では日々新たな技術が生まれており、また我々を取り巻く社会情勢も激しく変化していく。あらゆるステークホルダーとの対話から謙虚に学びつつ、本会内でも継続的に議論を行い、エネルギーや原子力と私たちの社会のあり方を柔軟に模索していきたい。

### Ⅲ. 『原子力を熟議しよう。』 – 私たちの未来とエネルギーのために –

本章では、多様なステークホルダーによるエネルギーや原子力に関する「熟議」の必要性和、そのための手がかりとなり得る要素を述べる。

ここでいう「熟議」、「開かれた熟議」とは、

- ① 地球・社会のサステナビリティと、生活の豊かさ・人々の幸せ・国の発展を両立するとともに、日本の理想像を追求するという目的に向けて
- ② それぞれの参加者が単に主張したいことを主張するのではなく、どうすればよいかについて全体最適解を模索し
- ③ 責任を持ってその実践につなげていく
- ④ そうした覚悟を持ったステークホルダーが、しっかりと十分に話をする  
ということを目指す。

共通の目的に資さない議論は回避し、上記の前提を共有することで、建設的な結果につながることを期待される。

#### 1. 開かれた形でエネルギー熟議を

##### (1) 今こそタブー無きエネルギー熟議を

エネルギー問題は国の未来の根幹を担う最も重要なテーマのひとつであり、社会全体のステークホルダーが自分事として考えることが望ましいものである。そうしたステークホルダーによる熟議の目的は、社会のサステナビリティと生活の豊かさの両立を追い求めるのと同時に、グローバル社会における日本の在りたい姿を模索していくことである。そのためには、あらゆる選択肢についてベネフィットとリスクを客観的に提示し、一人ひとりが建設的に考えを深めていくことが求められる。

しかしながら、多くの選択肢がある中で、こと原子力については、政治家、行政、発電事業者、専門家、メディア、国民のいずれの主体も積極的に語ろうとしない、いわばタブー視する状況が続いてしまっているのではないか。福島第一原子力発電所事故による甚大な社会的影響もその一因とみられるが、であればこそ、前章で『活・原子力』の趣旨として記載した通り、事故の原因と再発防止策を認識し、教訓から得られたエビデンスに基づいて、将来の私たちが受容し得る安全性の水準を含めて話し合わなければならない。

原子力政策が方針転換された今こそ、被災者支援、復興支援、事故処理への支援、教訓を将来に生かすための支援が、私たち国民全体の課題であることをあらためて共有した上で、社会全体を覆う「原子力を語れない空気」の払拭を図り、将来に向けて真に実りのある熟議を行う好機である。

なお、こうした開かれた熟議やエネルギーの選択を、政争の具とすることは厳に避けるべきであり、そのためにも前述のような前提の共有が重要である。日本の豊かな将来に不可欠な要素として、エネルギー政策は科学的かつ建設的な議論に基づいてなされることが望ましい。

## **(2) 長期的な原子力活用には、確固たる私たち国民の理解が不可欠**

前述のとおり、本会としては、政府が将来に渡って原子力を活用する方針へ転換したことを評価している。一方で、国民への理解浸透については道半ばなのが実情である。

その他のエネルギー同様、原子力にはリスクとベネフィットの双方がある。福島第一原子力発電所事故が社会に深刻な影響を与えていること、事故発生後は原子力の利活用とそれを支える原子力政策についての議論に大きな抑制が掛かり続けたことも事実である。こうした中、一定の国民的合意が得られないまま、もしくは多くの人々が無関心なまま原子力を推進すれば、原子力政策は常に社会的な不安定さのもとに置かれ続けてしまうだろう。

したがって、すでに一定の理解が得られた既存原子力の再稼働<sup>28</sup>を着実に進めつつ、新增設・リプレースといった中長期の原子力利用に対しては、将来を担う世代を中心に、あらためて多くの人々に議論を喚起し、その価値判断について継続的な対話を行っていくことが望まれる。

## **(3) 原子力を棚上げしたまま、長期のエネルギー政策の具体化は不可能**

政府は2014年に原子力を重要なベースロード電源と位置付けながら、実際には再稼働が想定ほど進まず、消極的な推進の姿勢に留まっていた。こうした予見性の低い状況は、原子力以外の電源の計画や燃料確保、系統の増強などの投資に対して影響を及ぼしかねない。今後、長期的に強靱なエネルギーシステムを目指すうえでも、これ以上、原子力についての議論を先送りにすることは適切ではない。

## **(4) 利活用への賛否に関わらず廃炉や最終処分は解消が不可欠な課題**

すでに原子力を利用している日本において、既存炉の廃炉や高レベル放射性廃棄物の最終処分は、避けては通れない問題である。この点に対しては、今後の中長期的な原子力利用への賛否に関わらず、これまでその便益を得てきた全ての人々が当事者であり、国民的議論を始めるうえで端緒となり得る点である。

## **2. エネルギーコミュニケーションの司令塔と仕組みづくり**

### **(1) 情報不足を解消する戦略的なコミュニケーション組織の必要性**

日本はエネルギーを「持たざる国」であるにも関わらず、原子力を含めたエネルギー全般に対する国民一人ひとりの理解が十分ではないとの指摘がある。この一因には、行政が国民に不安を与えないことを優先するあまり、日本が抱える構造的な課題やリスクを正しく伝えてこなかったこともあるのではないか。エネルギーに関する知識の普及は法律にも定められており<sup>29</sup>、また冷静な行動に正しい情報が必要なことは、福島第一原子力発電所事故の教訓のひとつでもある。

こうした状況を改善するには、エネルギー全般に関し、国全体としてコミュニケーションを充実させる必要があり、それを担う広報戦略の司令塔組織が必要になる。現状、政府全体

---

<sup>28</sup> 直近で行われた五大全国紙（読売新聞、朝日新聞、毎日新聞、日本経済新聞、産経新聞）の世論調査では、いずれも再稼働への「賛成」が「反対」を上回っている。

<sup>29</sup> エネルギー政策基本法 第14条（エネルギーに関する知識の普及）

を統括する広報部門はなく、資源エネルギー庁がこうした取り組みを主導しているが、省庁横断かつ経済界も加わった官民連携によって、全体を俯瞰した効果的なコミュニケーションの仕組みを構築・運営することが望ましい。

## **(2) 多様なステークホルダーによる双方向で対等な対話の場を早期に設置**

原子力をめぐるコミュニケーションは、ともすれば一方通行にも感じられる形で長らく行われてきた。政策立案する国と実行する電力会社は、震災前は安全神話のもと国民に対して理解を求めていたものの、震災後は原子力に対する逆風の中、必要性を認識しながら批判を恐れて前面に出ることを避けてきた。これには、私たちが、国や事業者にそうした態度を強いる状況の改善に、積極的に取り組もうとしなかった結果、私たちが必要とする大切なエネルギーについて自分事として考える貴重な機会を逃していた側面もあるのではないか。そして昨年来、エネルギー危機への対応が急務となる中、政治的リーダーシップのもとでGX脱炭素電源法が成立した。

他方、私たちが納得できる安心感を得るためには、自らが当事者として考え、双方向の対話を行い、何らかの形で自らが政策決定の当事者の一部となっていくという意識が不可欠である。でなければ、私たちは原子力を危険な側面のみで捉えることとなり、時に社会受容は遠ざかるだろう。

したがって、エネルギーや原子力について、多様なステークホルダーが対等な立場で対話できる場を設ける必要がある。第7次エネルギー基本計画の改定が2024年以降に見込まれていることから、まずは早期にこうした取り組みを開始し、前項のコミュニケーション組織が中心となって継続的に取り組むことが望ましい。さまざまな意見を持ち寄ることで、より良いポートフォリオを模索することが重要である。

## **3. エネルギーコストと私たちの生活との関係の可視化**

### **(1) 判断材料を多面的かつ分かりやすく提示し、私たちの自分事に**

エネルギーへの関心を高めるためには、情報提供が欠かせない。前述のコミュニケーション組織が、私たちが自らエネルギーのあり方を思考・判断するために必要な情報を整理したうえで、多面的かつ客観的な事実を分かりやすく提示していくことが求められる。エネルギー問題の全体像を捉えることは決して易しくはないが、マーケティング的な手法も用いながら、各属性に応じた広報手段で情報を届けていくことが必要である。

また教育の場においても、エネルギーの重要性をしっかりと伝え、日本の置かれた状況や各電源のもつメリットとデメリットなどを正確に伝えることが望ましい<sup>30</sup>。

### **(2) 電源別単価だけではなく、電気料金など生活への影響を実感できるシナリオを**

各電源には環境面や安定供給、安全性などさまざまな評価軸があり、いずれも重要であるが、私たちの関心を高める観点からは、まず生活に直接関係するコスト面について分かりや

---

<sup>30</sup> 福井南高等学校「福井県 高校生の原子力に関する意識調査 2022」において、アンケートの自由記述で最も多かったのが教科書や学校教育への言及であり、「各発電方法についてメリット・デメリットの両面を伝えるべき」、「中立の立場の情報が必要」といった意見が多く寄せられている。

すく発信していくことが有効である。

国民へのコミュニケーションにおいては、これまで政策検討の場でよく用いられた電源別単価に加えて、生活への影響を実感できる形でデータを提供することが望まれる。例として、将来の電源エネルギーミックスについて複数シナリオを提示し、将来の電気料金を比較できるようにすることが考えられる。また、既に各エリアの大手電力の料金に差が生じている現状について、その要因と併せて発信することも関心を呼ぶだろう。

### **(3) エネルギーの国民負担のあり方について議論を**

私たちは日々エネルギーを消費し、それに対して費用を負担している。しかし、国民が不安を感じずに済むような政策が取られるあまり、私たちはエネルギー問題を真剣に考えるきっかけすら奪われ続けているのではないか。

例えば、2022年1月に開始されたエネルギー価格激変緩和措置のガソリン補助金では、2023年9月までに6兆2,000億円が投じられており、国民一人当たり約5万円の負担となっている。補助金により、ピーク時に本来215.8円/Lだった価格は173.9円/Lまで圧縮されていたが、消費者にその恩恵とそれが将来世代の負担となる事実がどれほど認知されていたかは疑問である。またこうした化石燃料への補助は脱炭素化推進とも矛盾しており、一時的な負担軽減策ではなく将来の負担抑制につながる投資をすべきとの指摘もある。

他にも、当初2020年3月に行われる予定だった電気料金の経過措置の撤廃、消費者が自ら使用する電力の電源を（証書ではなく）直接的に選択できる電源選択制を含めた料金プランの拡充など、コスト負担を可視化し、電力自由化の環境下で消費者に主体的な選択を促す施策が存在し得る。また長期的には、企業が脱炭素化に要するコストを、最終受益者である消費者にどのように適正に転嫁させていくかという議論も避けられない。

これらの是非については詳細な検討が必要だが、自身の生活や家計に関係する内容として幅広くエネルギーへの関心が高まる要因となるため、まずは議論を開始すること自体が重要である。

## **4. 原子力の多様な側面への共通理解の形成**

これまで原子力について馴染みのない人たちにも開かれた熟議への参加を促すためには、原子力の持つさまざまな側面について発信し、新たな興味を喚起することが求められる。

### **(1) 社会・経済・環境価値を分かりやすく示して総合価値を認識**

原子力がタブー視される中、特に震災以降はリスク面のみを強調した言説が多かったため、社会では原子力の基本的なベネフィットについての認識も十分ではないのが現状である。

したがって、まず電力を供給するうえでのコスト優位性や安定性、効率性といった経済価値、次にCO<sub>2</sub>を排出しない非化石エネルギーであるという環境価値、そして関連産業を含めた人材や技術の維持、地域への貢献といった社会価値をあらためて発信し、原子力の持つ総合的な価値を幅広い人々が認識できる土壌を形成する必要がある。

### **(2) 負荷追従運転が可能な新型炉による再エネ大量導入への貢献**

日本では原子力はベースロード電源という位置付けのもと、一定の出力で安定した電力

供給を行う運用を採っている。しかし原子力の発電比率が 7 割を超えるフランスでは、一部の原子力は柔軟に出力調整を行い、電力需給の増減に対応している。また新型炉として、複数のモジュールを個別に制御できる SMR や、蓄熱システムを組み合わせた高速炉など、負荷追従運転が可能な原子力が登場しつつある<sup>31</sup>。

こうした出力調整が可能となれば、原子力は従来の役割を超え、システム安定化にも資する電源となり得る。すなわち、天候などで発電量が変動する再エネに不可欠なディスパッチャブル電源<sup>32</sup>として、原子力は 2050 年のカーボンニュートラルに向けた再エネ大量導入に貢献することができる。原子力と再エネは二律背反の対立する概念ではなく、共に導入を進めることで S+3E に基づく電力システムの脱炭素化に寄与するものであると、認識を改める必要がある。

### **(3) 高温ガス炉の 1,000°Cの高温による化学反応、水素製造への活用**

製鉄や化学産業では高温の熱エネルギーが必要であり、現在は化石燃料を用いてこの高温を実現しているが、電力によって高熱を生み出すことは技術的に難しいとされる。また、今後さまざまな分野で利用が見込まれる、水素の製造にも高温が必要となる。

これに対し、現在研究が進む高温ガス炉では、1,000°C程度の熱を取り出すことが可能とされる。大規模かつ経済的な熱・水素の安定供給を実現することで、従来難しいとされていた産業分野の脱炭素化や水素社会の実現に貢献できる可能性がある。

### **(4) 海外での電力多消費分野による原子力利用の拡大とサイト内 SMR 導入**

今後増加が見込まれるデータセンターでは、多くの電力を消費するのと同時に、その性質として 24 時間一定の電力供給が求められる。これに対し、海外では IT 産業や炭素集約度の高い製造業を中心に、原子力を活用する動きが広がっている。特に IT 経営者が原子力分野に積極的に投資しており、OpenAI 創業者のサム・アルトマンは「輝かしい未来のために最も重要なのは、豊富な知識と豊富なエネルギーである」<sup>33</sup>として、SMR や核融合のスタートアップに主体的に関与している。

また海外の一部では、データセンター敷地内に安全性の高い SMR を直接設置する計画が進んでいる<sup>34</sup>。この場合、サイト内から直接電力を供給することになるため、地域の系統設備の強化が不要となる点も利点である。

以 上

---

<sup>31</sup> 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会 革新炉ワーキンググループ (第 2 回) 資料 3 (2022 年 5 月 19 日)

<sup>32</sup> 出力調整が可能な電源。再エネ比率が上がるほど重要となり、現在は主に火力発電が担う。

<sup>33</sup> 自ら会長を務める原子力スタートアップ (米オクロ社) と CEO を務める特別買収目的企業 (アルト C・アクイジション社) の合併発表の際のコメント。(2023 年 7 月 11 日)

<sup>34</sup> 例として、スウェーデンのデータセンター事業者バーンホフ社は、ストックホルムに新設するデータセンターの電力源として SMR を建設する考えを示している。また、米オクロ社のマイクロ高速炉「Aurora」では、データセンターや工場、工業施設への設置も見込んで開発が進められている。

2023年12月

## 原子カタスクフォース

(敬称略)

### 座長

兵 頭 誠 之 (住友商事 取締役社長執行役員CEO)

### メンバー

石 黒 不二代 (ペガサス・テック・ホールディングス 取締役)  
岩 井 睦 雄 (日本たばこ産業 取締役会長)  
大 島 眞 彦 (三井住友銀行 副会長)  
加 茂 正 治 (マッキンゼー・アンド・カンパニー・  
インコーポレイテッド・ジャパン シニアアドバイザー)  
栗 原 美津枝 (価値総合研究所 取締役会長)  
見 學 信一郎 (スパークス・イノベーション・フォー・フューチャー  
取締役社長)  
鈴 木 純 (帝人 シニア・アドバイザー)  
高 島 宏 平 (オイシックス・ラ・大地 取締役社長)  
田 川 丈 二 (日産自動車 専務執行役員  
チーフサステナビリティオフィサー)  
田 代 桂 子 (大和証券グループ本社 取締役 兼 執行役副社長)  
南 部 智 一 (住友商事 顧問)  
丸 岡 亨 (NTTコミュニケーションズ 取締役社長 社長執行役員)  
吉 田 康 子 (シェルジャパン 取締役社長)

以上14名

### 事務局

齋 藤 弘 憲 (経済同友会 常務理事)  
松 本 岳 明 (経済同友会 政策調査部 グループ長)  
佐 藤 和 平 (経済同友会 政策調査部 マネジャー)  
田 中 優 衣 (経済同友会 政策調査部 マネジャー)