

第 18 回ディベート・アゴラ

論題：日本はすべての原子力発電を代替発電に切り替えるべきである。

*** 切り替えは 2020 年までに実施することとする。**

肯定側立論

プランを述べます。

2020 年までにすべての原子力発電を火力発電に切り替えます。

プランから発生するメリットを説明します。

メリットは「原発事故の回避」です。

発生過程を説明します。

1. 原子力施設は、危険をすべて防止できる作りにはなっていません。

現状の原子力施設では、定期検査でも十分に検査が行われていません。

読売新聞社の北村行孝・三島勇氏は『日本の原子力施設全データ』**2001 年**¹の中で以下のように述べています。引用開始。

「原子炉をはじめとする原子力施設は、当然のことながら様々な安全上の配慮がなされている。だが、設計者や運転者の関心はどうしても危険度の高いところに注がれがちだ。(中略) **1999 年 7 月**におきた日本電源敦賀発電所 2 号機の 1 次冷却水漏洩事故も同様に関係者の関心の比較的薄い場所で発生している。(中略) 事故を起こしたのは主配管から枝分かれした副系統の再生熱交換器と呼ばれる装置で、定期検査でも十分な検査が行われてこなかった。」引用終了。

しかも、第三者によるチェックシステムも十分には働かず、実質的にはすべてを監視することは不可能です。

物理学者・技術評論家の桜井淳氏は、『事故は語る 巨大化するトラ』**2003 年**²の中で以下のように述べています。引用開始。

「原発の点検箇所は約 4 万カ所に上る。従って、第三者によるチェックシステムをこれまで以上に拡大しても、実質的にはそのすべてを監視することは不可能であり、事業者側の担当者の判断は避けられない。そのとき、設備利用率を上げ経済性を高めようとすればするほど、技術基準の拡大解釈に走り、違法すれすれの運転管理が実施さ

¹ 北村行孝・三島勇（読売新聞社）『日本の原子力施設全データ』（講談社 2001 年）、pp. 190-191

² 桜井淳（物理学者・技術評論家）「東電、約 10 年も点検記録を改ざん 氷山の一角か、他の炉も亀裂の恐れ」『98-03 事故は語る 巨大化するトラ』（日経 B P 社、2003 年）、p. 252

れる恐れがある。つまり最後の命綱は、原子力発電に従事する方の倫理観に依存するのである。」引用終了。

2. 原子力施設は、耐震強度以上の地震に襲われる可能性があります。

石橋克彦、神戸大学教授は『原子力の時代は終わった』1999年³の中で以下のように述べています。引用開始。

「活断層が無くてもマグニチュード7級の直下地震が起こり得ることは現代地震科学の常識であるのに原発は活断層のないところに建設するという理由でM6.5までしか考慮していない。しかも実は多くの原発の近くに活断層がある。(中略)要するに、日本中のどの原発も想定外の大地震に襲われる可能性がある。その場合には多くの機器・配管系が同時に損傷する恐れが多く、多重の安全装置がすべて故障する状況も考えられる。しかしそのような事態は想定されていない。(中略)米国原子力規制委員会の報告では、地震による過酷事故の発生確率が、原発内の故障などに起因する場合よりずっと大きいという」引用終了。

重要性を説明します。

原子力施設で起きる事故は、人命に重大な影響をもたらします。

『毎日新聞』2003年5月9日⁴から引用します。引用開始。

「1986年4月26日午前1時23分、ウクライナのキエフ近郊のチェルノブイリ原子力発電所で4号炉が大爆発した20世紀最大、最悪の原発事故。運転者の操作ミスなどで、原子炉が異常反応し、暴発。数回に及ぶ水蒸気爆発、水素爆発などを伴い、2人の作業員が即死した。放出された放射能は、ヨーロッパ全域に拡散し、その一部は日本にも到達したと言われている。事故処理にあたった従業員の多くが重い放射線障害を受け、2000年4月のロシアの発表によると、旧ソ連全体の作業員86万人のうち5万5000人以上がこれまでに死亡。放射能の被ばく者総数は、ウクライナだけで347万7000人に上るといふ。現在も、事故現場から半径30キロ以内は立ち入り禁止区域に指定されている。」引用終了。

原子力発電を代替発電に切り替え、このような重大な危険を回避しなければなりません。

³ 石橋克彦(神戸大学教授・地震学者)『原子力の時代は終わった』(雲母書房、1999年)、p. 212

⁴ 『毎日新聞』2003年5月9日、<http://www.mainichi.co.jp/edu/maichu/keyword/2003/05/j-09.html>

否定側立論

肯定側のプランによって起こるデメリットを述べます。

デメリットは「大気汚染」です。

発生過程を説明します。

1. プランを導入すると原子力発電所の発電量を火力発電でまかなうことになります。

しかし、火力発電は多くの汚染物質を排出します。

原子力工学者のデニス・ベラー氏とリチャード・ローズ氏は『原子力の必要性』**2000**年⁵の中で次のように述べています。引用開始。

「火力発電所では、汚染防止対策のあるところでも、数千トンの有毒ガス、粉じん、重金属を含む（そして放射性のある）灰、これに加えて有害廃棄物、石炭から最大**50**万トン、石油から**30**万トン以上、天然ガスから**20**万トンの硫黄が生じる。これとは対照的に**100**万kwの原子力発電所では有毒ガスその他の汚染物質を排出することとはなく、1人当たりの放射性は飛行機旅行、家庭の煙探知機、あるいはテレビから受けるよりずっと少ない。」引用終了。

2. プランを導入すると、窒素酸化物（NOx）は約**11.8%**、硫黄酸化物（SOx）は約**12%**増加します。

『原子力市民年鑑 **2003**』⁶によると **1999**年の原子力発電による年間発電電力量は**3,165**億kwhです。

これをすべて火力で代替します。電気事業連合会発行『図表で見るアジアとわが国のエネルギー』⁷によると、火力発電所で**1kwh**発電すると窒素酸化物が**0.31g**、硫黄酸化物が**0.24 g**出ます。単純計算すると、プランでは新たに窒素酸化物が年間**9.8**万トン、硫黄酸化物が年間**7.6**万トン増加することになります。

プランで新たに増加する硫黄酸化物、窒素酸化物は非常に大きな量です。『環境統計集 平成**15**年版』⁸による平成**11**年度日本における固定発生源からの窒素酸化物、硫黄酸化物量と比べますと、プラン導入後、窒素酸化物は約**11.8%**増加、硫黄酸化物は約**12%**の増加となります。

5 デニス・ベラー・リチャード・ローズ（原子力工学者）「原子力の必要性」『フォーリンアフェアーズ **1・2**月号』**2000**年

6 原子力資料情報室編『原子力市民年鑑 **2003**』（七つ森書館、**2003**年）

7 電気事業連合会発行『図表で見るアジアとわが国のエネルギー』、p. **11**

8 環境省総合環境政策局環境計画課編集『環境統計集 平成**15**年版』（ぎょうせい、**2003**年）、p. **96**
「平成**11**年の固定発生源における大気汚染物質の排出状況（硫黄酸化物（SOx）**62**万**9,206**トン、窒素酸化物（NOx）**83**万**7,260**トン、ばいじん**7**万**5,086**トン）」

深刻性を説明します。

窒素酸化物、硫黄酸化物は健康被害を引き起こします。

ピッツバーグ大学放射線安全学教授バーナード・L・コーエン氏は、『私はなぜ原子力を選択するか』1994年⁹の中で以下のように述べています。引用開始。

「汚染物質の健康上の影響をまとめてみよう。亜硫酸ガス（硫黄酸化物由来）は、咳、風邪、喘息、気管支炎、気腫の多くの種類の呼吸器系疾患と関連している。研究調査によると、心臓疾患や肺疾患がある人々の間では、亜硫酸ガスの濃度レベルが高いとき、死亡率の増加が観測されている。窒素酸化物は、肺を刺激し気管支炎や肺炎の原因になり、インフルエンザなどの呼吸器系の幹線に対する抵抗力を弱める。さらに濃度レベルが高い場合は、肺浮腫の原因となる。」引用終了。

実際、大気汚染によって人が死んでいます。

引き続き同資料¹⁰より引用します。引用開始。

「米国エネルギー省（DOE）保健環境研究局の委託によりハーバード大学の研究グループは、利用可能なすべての調査の結果を評価する研究を数年にわたり実施した。その中で研究グループは、大気汚染はアメリカで年間約 10 万人の死亡原因になっているのではないかとの結論をだしている。それらの死亡原因は主として心臓疾患と肺疾患である。また、同グループは、大気汚染は年間約 1,000 人のガン死亡の原因であると推定している。年間 10 万人という死亡数の推定値は、アメリカ国民の 30 名に 1 人は大気汚染により死ぬことを意味している。」引用終了。

このような深刻なデメリットを生むプランは実行すべきではありません。

⁹ バーナード・L・コーエン（ピッツバーグ大学放射線安全学教授）『私はなぜ原子力を選択するか』（ERC出版、1994年）p. 30

¹⁰ 前掲書、p. 33

証拠資料

●平井憲夫氏『あごら 286 号～原発・その恐るべき実態～』2003 年 7 月 20 日

91 年 2 月に関西電力の美浜原発で細管が破断した事故は放射能を直接に大気中や海に大量に放出した大事故でした。(中略)この事故は E C C S (緊急炉心冷却装置)を手動で動かして止めたという意味で、重大な事故だったんです。ECCS というのは、原発の安全を守る為の最後の砦にあたります。これが効かなかつたら終わりです。(中略)しかも原子炉の中の放射能を含んだ水が海へ流れ出て、炉が空焚きになる寸前だったのです。日本が誇る多重防護の安全弁が次々と効かなくて、あと 0.7 秒でチェルノブイリになるところでした。自動停止するはずが停止しなかった。その日は土曜日だったのですが、たまたまベテランの職員が来ていて、その人がとっさの判断で手動で止めたので、世界を巻き込むような大事故に至らなかったのです。

●2004 年資源エネルギー庁原子力の HP、
<http://www.atom.meti.go.jp/siraberu/anzen/07/index02s.html>

この事故(チェルノブイリ原発事故)は、外部からの電力の供給が止まった際に、タービン発電機の慣性による回転エネルギーをどこまで電気出力として利用できるかを確認するための特殊な試験を開始した直後に起こりました。運転員は、原子炉の自動停止装置や非常用炉心冷却装置が働かないようにするなど、運転規則に違反するような操作を行い、また、試験の遂行を優先するあまり、事前の計画とは異なる原子炉の自己制御性がない(正のフィードバックが生ずる)低出力で、しかも制御棒を許容範囲を超えて引き抜いた状態で試験を行いました。(中略)我が国の原子力発電所では、チェルノブイリ原子力発電所と違い、すべての運転範囲において自己制御性が確保できる設計となっていること、運転員の誤操作を防

ぐシステムが採用されていること、及び外部に放射性物質を放出しないための原子炉格納容器を備えていることなど十分な安全対策が取られています。

●北村行孝・三島勇(読売新聞社)『日本の原子力施設全データ』(講談社 2001 年)、pp. 179-180
原子力発電所をはじめとする原子力施設は何段階もの安全システムで守られ、施設外へ放射線や放射性物質を出さないように設計されている。これを原子力の世界では「多重防護」と呼んでいる(中略)ところが、茨城県東海村で起きた J C O の臨界事故は、日本のこうした原子力防災体制に大きな反省を迫ることになった。国が事態の掌握に手間取り、十分な指導力を発揮することができず、国と県や地方自治体の連携も悪かった。(中略)この反省から国は、新たに原子力災害特別措置法を定め、重大事故にあたっては総理を本部長、経済産業大臣を副本部長とする原子力災害対策本部を設け、国が先頭に立って対処することにした。また、現地対策本部の機能も強化し、その活動拠点として原子力施設からそれほど遠くない場所に常設の「オフサイトセンター」と呼ばれる事故対応センターをもうけることにした。

●桜井淳『原発事故学』(東洋経済新報社、1990 年)、pp. 84-85

『可能性がある』『可能性がある』と繰り返すが、“工学的”に重要なことは、その発生確率がどの程度であり、現実的に起こりうるのかどうかである。(中略)燃料の溶解・気化で燃料被覆管が破裂するには、燃料に少なくともグラム・二酸化ウランあたり 380 カロリー以上の発熱量が加えられる必要があり、このためには多数本の制御棒が駆動機構から外れて炉心中に残留し、これが一斉に落下するような極めて確率の低い起因事象を想定しなければならない。現在の反応度事故で想定する単一制御棒の発生確率は 10 のマイナス 4 乗以

下であり、多数本の制御棒の落下事故の発生確率は少なくとも **10** のマイナス **8** 乗以下である。

●吉田八東『「原子力」のいまがキチッとわかる本』（オーエス出版社、**2002** 年）、pp. **137-138**

原子力発電所では考えるかぎりの事故を想定し、仮に何かの事故が起こっても、次の段階で防止する、万が一それで防止できない場合でも、さらに次の段階で防ぎ止める、というふうに、何重にも防衛の手が繰り出される仕組みになっています。それを『多重防護の思想』と呼んでいます。

（中略）もちろん、原子炉内の核分裂も巧みにコントロールできる仕組みになっています。仮に制御棒を一度に全部抜くと、中性子の数を計測器がキャッチし、ただちに制御棒が入ります。万が一制御棒が作動しない場合でも、中性子を吸収するホウ酸水が注入されることになっており、さらにそれでも核分裂が進むと、原子炉内にどんどん泡がたまり、自動的に出力が低下するようになっているのです。

●吉田八東『「原子力」のいまがキチッとわかる本』（オーエス出版社、**2002** 年）、pp. **140-142**

原子力発電は最初の立地の段階で入念な調査が行われており、地質学からのアプローチはもちろん、古文書の記録にいたるまで過去数千年のデータが徹底的に分析されています。『火山列島だから日本はどこでも地震が起こりうる』といっても、直撃を受けそうなところには立地されません。

（中略）活断層の走っているようなところは、最初から原子力発電所の立地対象から外されているのです。原子力施設の建設についても、厳しい地震対策がとられており、原子炉など安全確保のうえで極めて重要な機器・建造物は、地震が起きても揺れが少ない岩盤の上に密着して建設することになっています。（中略）また、原子力発電所は震度 **5** 以上の揺れを感知すると、自動的に制御棒が入り、運転が止まる設定になっています。岩盤上の原子力発電所が震度 **5** を感じるときは、

地表では震度 **7** くらいの揺れだといわれています。当然ながら、そんな大きな地震はありませんし、これまで地震で原子力発電所の運転が停止したケースは一度もありません。

●岩崎健二『地震と原子力発電所』（新日本出版社、**1997** 年）、p. **130**

南西沖地震の実際の揺れはどうだったのか。（中略）寿都町と小樽市の中間にある泊村も震度は **5** 程度だった可能性があり、国が安全基準でくださった震度 **4** まで考えておけばよい、という判断に疑問を投げかけることとなった。（中略）北電が泊原発の中の地表近くに設置してある地震計で観測した最大加速度は **40** ガルだったとのことである。これが地面の揺れであれば泊村は震度 **4** 程度の揺れだったということになる。（中略）北電がよく知っているところの岩盤の上では揺れが小さくなるという効果が現れているのかもしれないが、どのような計測で得た値なのか不明であり、検討の余地が残されている。また、泊村に隣接する神恵内村や岩内町で家屋の損壊があったものの、泊村ではこれといった損壊はなかったようで、泊原発も運転を続けた。

●吉田八東『「原子力」のいまがキチッとわかる本』（オーエス出版社、**2002** 年）

【**1999** 年の】主要国の総発電電力量を電源別にみると、原子力発電設備を最も多く保有しているアメリカは、原子力の割合が約 **20%** です。最もウエートが高いのは石炭火力で、国内に巨大な炭田をもっている強みから約 **52%** を占めています。（中略）大気汚染の問題を考えると、石炭の選択は課題がのこります。