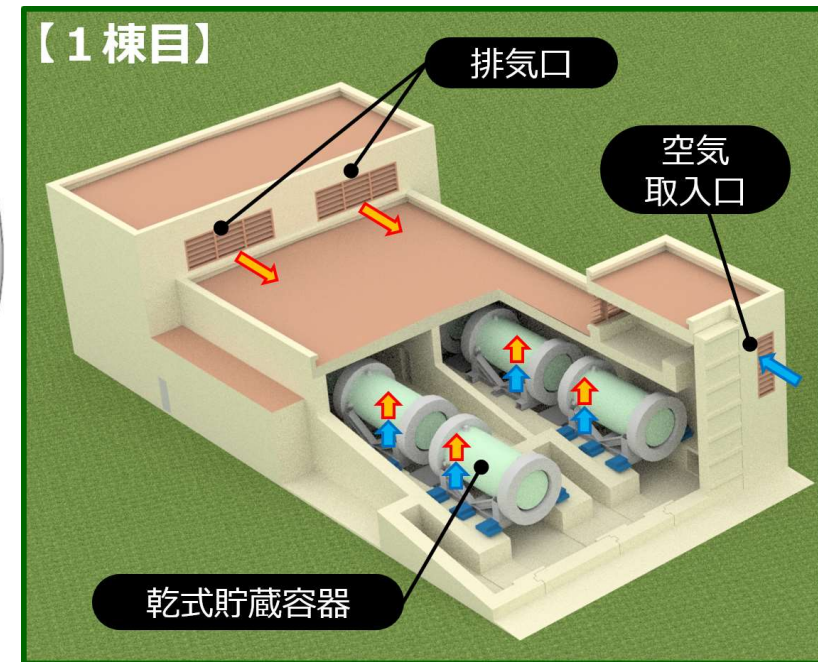
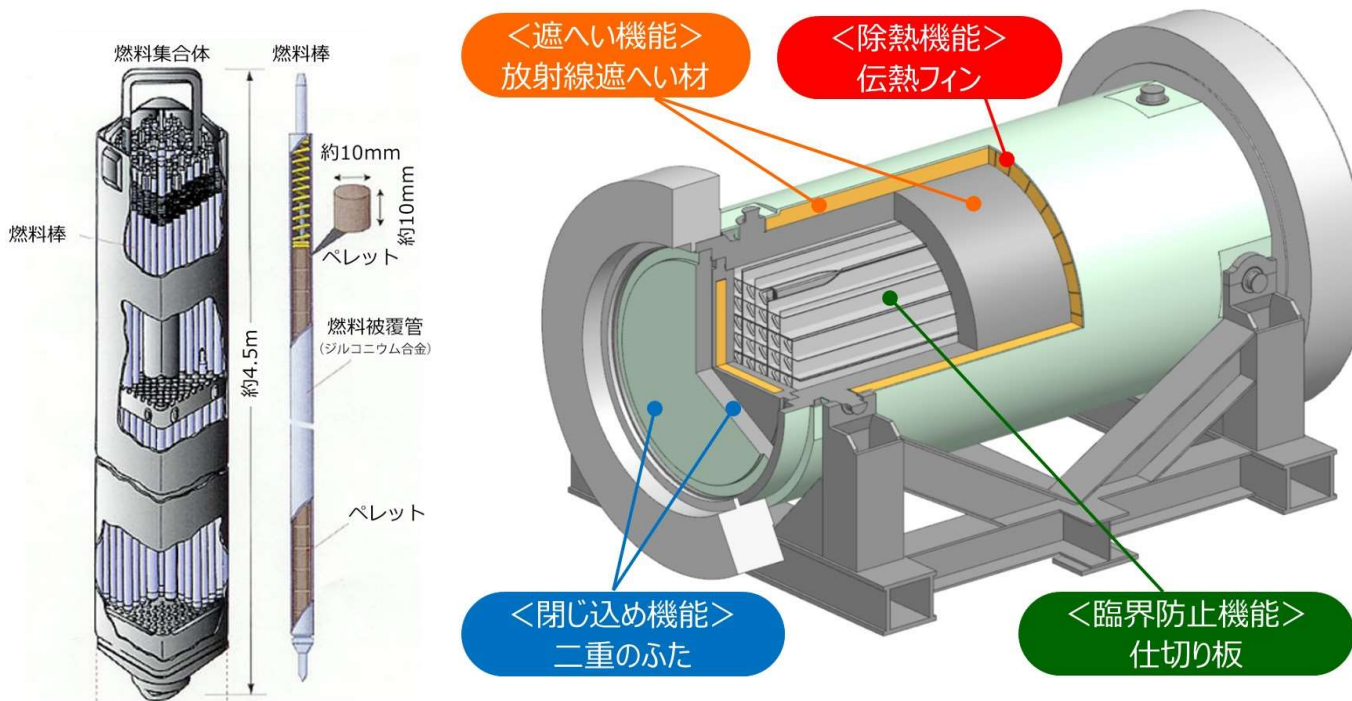


使用済燃料の貯蔵施設問題を考える

— 女川原発2号機の運転停止、廃炉の時代の安全をめざして —

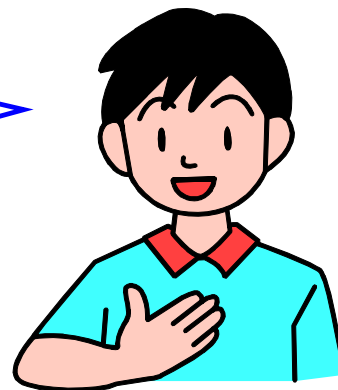


このまま再稼働なら、運転は3サイクルだけ(4年)

- ① 2024年12月 ~ 2026年1月 発生した使用済燃料 計 約130体
- ② 2026年 4月 ~ 2027年5月 発生した使用済燃料 計 約260体
- ③ 2027年 8月 ~ 2028年9月 発生した使用済燃料 計 約390体
- ④ 2028年12月 ~ 2029年1月……ここまで運転できるか、ハッキリしない

管理容量は1680体。
この時点で貯蔵容量が
1653体になる……

使用済み核燃料プールの「空き」容量は417体だけ。
再稼働で約130体の新たな使用済み核燃料が発生する
ので、3回繰り返すとプールはほぼ満杯になる。運転を
13カ月、その後に3カ月で定期点検を終えたとすると、
再稼働から4年後に満杯なる。プールの空き容量が不
足して、それ以上の再稼働は断念せざるをえなくなる。



乾式貯蔵施設をつくっ
て、十分に冷却した使
用済燃料を移せば、使
用済燃料プールに「空
き」をつくって、再稼働
を続けることができる



「使用済燃料乾式貯蔵施設」の設置について

「使用済燃料乾式貯蔵施設」は、女川原子力発電所2号機の再稼働に伴い、使用済燃料プールが今後4年程度で貯蔵容量の上限に達するため、使用済燃料を発電所から搬出するまでの間、一時的に貯蔵する施設として設置するものです。なお、当該施設の設置に伴い、本年2月27日、宮城県ならびに女川町、石巻市に対し、当該施設の設置に係る「事前協議申し入れ」を行うとともに、2月28日には、原子力規制委員会に対して「原子炉設置変更許可申請」を行いました。

13～14回運転可能に 営業運転から47年超まで

- | | | | |
|--------------|---|-----------|--------------------|
| ① 2024年12月下旬 | ～ | 2026年1月下旬 | 発生した使用済燃料 計 約130体に |
| ② 2026年4月下旬 | ～ | 2027年5月下旬 | 発生した使用済燃料 計 約260体に |
| ③ 2027年8月下旬 | ～ | 2028年9月下旬 | 発生した使用済燃料 計 約390体に |

乾式貯蔵施設1号棟 供用開始は2028年3月（552体が収容可能）

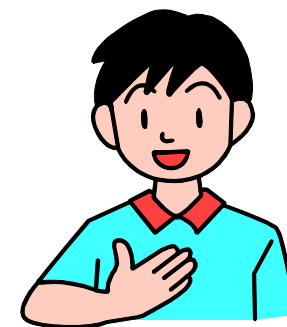
- | | | | |
|--------------|---|-----------|-------------------|
| ④ 2028年12月下旬 | ～ | 2030年1月下旬 | 発生した使用済燃料 計 520体に |
| ⑤ 2030年4月下旬 | ～ | 2031年5月下旬 | 発生した使用済燃料 計 650体に |
| ⑥ 2031年8月下旬 | ～ | 2032年9月下旬 | 発生した使用済燃料 計 780体に |

乾式貯蔵施設2号棟 供用開始は2032年6月（828体が収容可能）

- | | | | |
|--------------|---|-----------|--------------------|
| ⑦ 2032年12月下旬 | ～ | 2034年1月下旬 | 発生した使用済燃料 計 910体に |
| ⑧ 2034年4月下旬 | ～ | 2035年5月下旬 | 発生した使用済燃料 計1,040体に |
| ⑨ 2035年8月下旬 | ～ | 2036年9月下旬 | 発生した使用済燃料 計1,170体に |
| ⑩ 2036年12月下旬 | ～ | 2038年1月下旬 | 発生した使用済燃料 計1,300体に |
| ⑪ 2038年4月下旬 | ～ | 2039年5月下旬 | 発生した使用済燃料 計1,430体に |
| ⑫ 2039年8月下旬 | ～ | 2040年9月下旬 | 発生した使用済燃料 計1,560体に |
| ⑬ 2040年12月下旬 | ～ | 2042年1月下旬 | 発生した使用済燃料 計1,690体に |

乾式貯蔵施設2棟で、使用済み核燃料1380体を収容できる。

使用済燃料プールの空き容量(417体)と合わせると、1797体を収容できるので、再稼働を13回目まで繰り返すことができる。14回目も可能性がある。

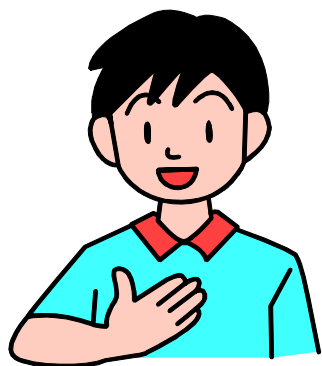


乾式貯蔵施設を増設すれば、さらに運転期間を延長できる。いつまで?!

原発推進勢力の女川乾式貯蔵施設設置の狙いは

- 女川2号機の再稼働を確実に進め、老朽化後までの運転延長も可能にする
- 搬出時期を示さず同意を得て、超長期保管にフリーハンド（サイト解放問題）
- 既成事実化と原発正当化キャンペーン、「脱原発」世論・運動の無力化めざす

では、住民運動
はどう闘うか？

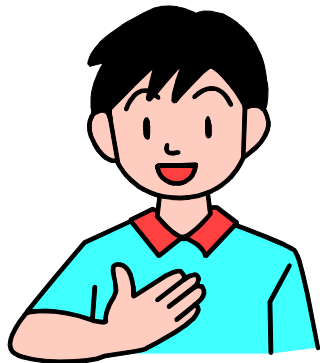


- (1) 原発推進勢力の狙いを知らせて追及する
民主主義に反する進め方を告発し包囲する
- (2) 長期保管のリスクと負担を知らせ
使用済燃料に上限をと訴え、原発停止要求に
- (3) 原発推進政策のゆきづまりを知らせ告発する
一日も早い原発ゼロの必要を訴える

署名運動の「趣旨」。住民運動の主張と目標＝チラシが必要

署名運動における「3つの問いかけ」

- (1) 事故の危険をかかえたまま再稼働したのに、老朽化後まで運転期間を延長するのが貯蔵施設の狙いです。ますます事故の危険を増やす計画を、許していいのでしょうか。
- (2) 危険で処理する方法がない使用済燃料が、これまでの2倍以上に増えます。上限も決めないで、増やし続ける計画を、許していいのでしょうか。
- (3) 女川原発をつくるときに、使用済燃料は「リサイクルする」「敷地には残さない」という約束がありました。その約束を破るうえに、「無期限」で女川に置かせろという計画を、許していいのでしょうか。



原発正当化のどんなウソも許さない



宮城県の村井嘉浩知事は、「復興には安い電気が必要だ」「原発は安価」と原発推進を正当化し続けてきた。住民運動は、これを正面から批判し、「原発推進勢力のウソ」を追及してきた。

原発推進のウソ①

「原発の電気は安い」

女川原発の電気は3倍！

【女川2号機再稼働が前提 2023年度～2025年度の原価計算】

原発から電気を調達する経費 平均 年1351億円

原発の発電量 平均 年38.67億kWh

原発の発電原価(試算) 1kWhあたり 34.95円

原子力発電費の出典は、東北電力「特定小売供給約款変更認可申請補正書(2023年5月19日)」

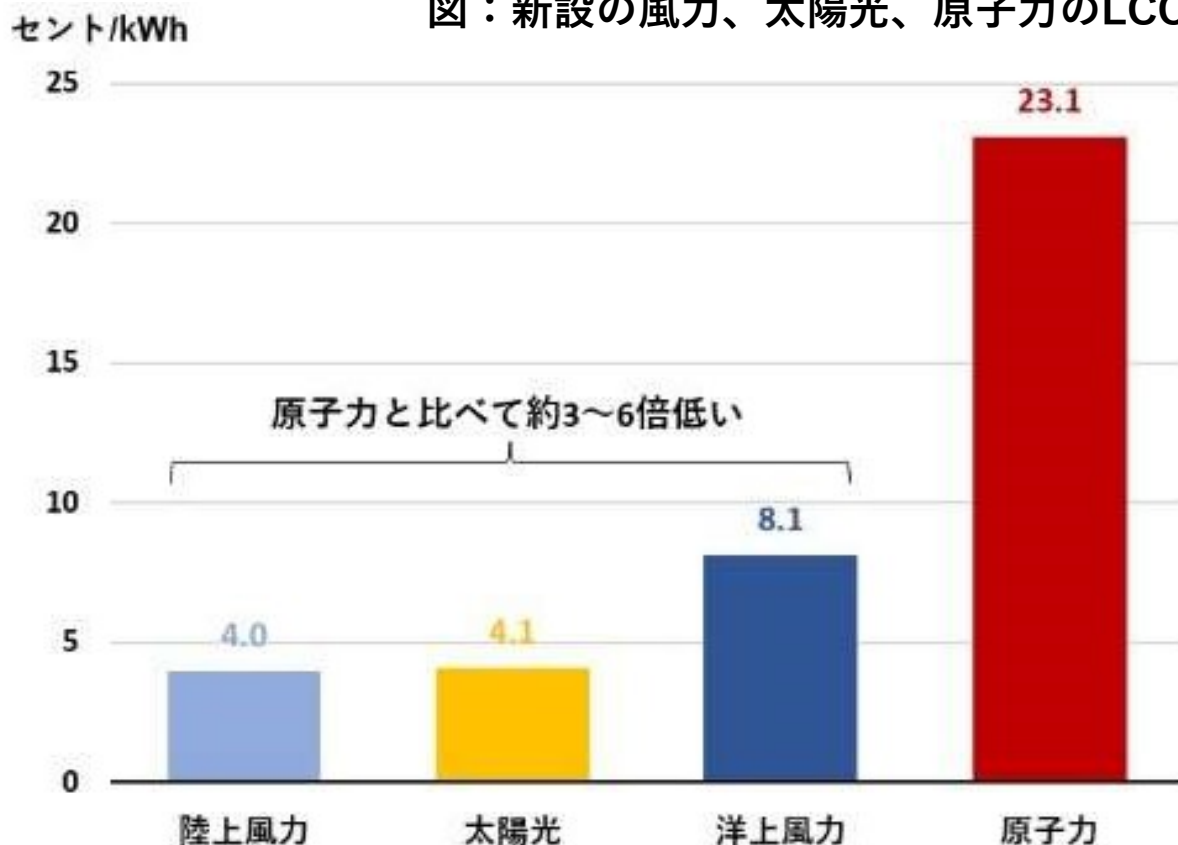
卸売市場（JEPX＝日本卸電力取引所）で電気を調達する単価は1kWhあたり平均20.97円。他の発電原価は1kWhあたり10円前後。なので、原発の発電原価は、他の発電より約3倍も高い。
東北電力本社は「否定できない」（3月4日）と回答した。再稼働の遅れで、原価はさらに上昇。

<他の電力会社の原発維持費まで負担させている>

東北電力は、柏崎刈羽原発1号機（東京電力）と東海第二原発（日本原電）の維持費に265億円を支払う。これは電気料金に転嫁され、東北地方と新潟の計7県のユーザーが負担させられている。

新設の風力・太陽光は、原発より3～6倍も安い

図：新設の風力、太陽光、原子力のLCOE基準値（世界平均、2023年下期）



エネルギー分野のコスト分析で定評のあるBloomberg NEFが2023年下期の発電方法別のLCOE(均等化発電原価:発電にかかる総コストをもとに算出)を公表している。

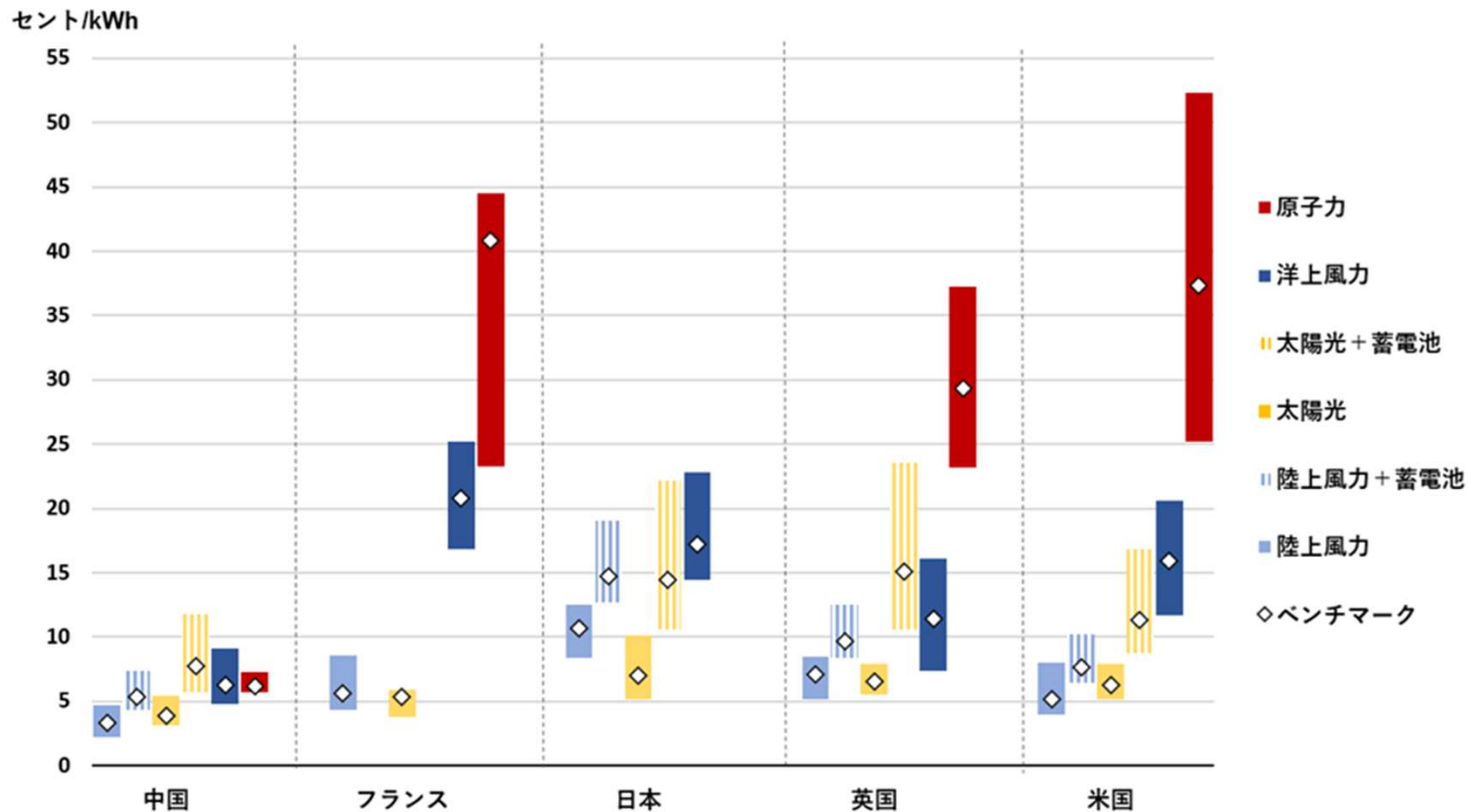
それによると、陸上風力、太陽光、洋上風力のLCOE基準値(標準的な条件に基づく中央シナリオで推定)は、全世界の平均で原子力と比べて約3～6倍も低い。このような自然エネルギーのコスト競争力は、市場拡大と技術革新がもたらしている。

Source: BloombergNEF, Levelized Cost of Electricity 2023-H2 (December 2023) [subscription required].

出典:自然エネルギー財団のサイト <https://www.renewable-ei.org/activities/column/REupdate/20240927.php>

発電原価は、再エネが明らかに低くなった

図4：主要国における新設の風力、太陽光、原子力のLCOE（2023年下期）



主要な国のLCOE（均等化発電原価）を見ると、新設の風力と太陽光のコストは蓄電池を併設した場合でも、新設の原子力よりも明らかに低くなっていることがわかる（図4）。

中国だけは新設の原子力がコスト競争力を維持している。

（日本の原子力のコスト分析結果はない）

Source: BloombergNEF, Levelized Cost of Electricity 2023-H2 (December 2023) [subscription required].

中国—再エネ大国に、原発が競争力

中国の原子力産業は原子炉を新設する点では、世界の中で最も活発かつ成果を上げている。2024年9月初めの時点で56基の原子炉（合計容量54GW）が運転中である²。このうち53基は2002年2月から2024年4月までの22年間に運転を開始した。さらに28基（30GW）の原子炉を建設中である。

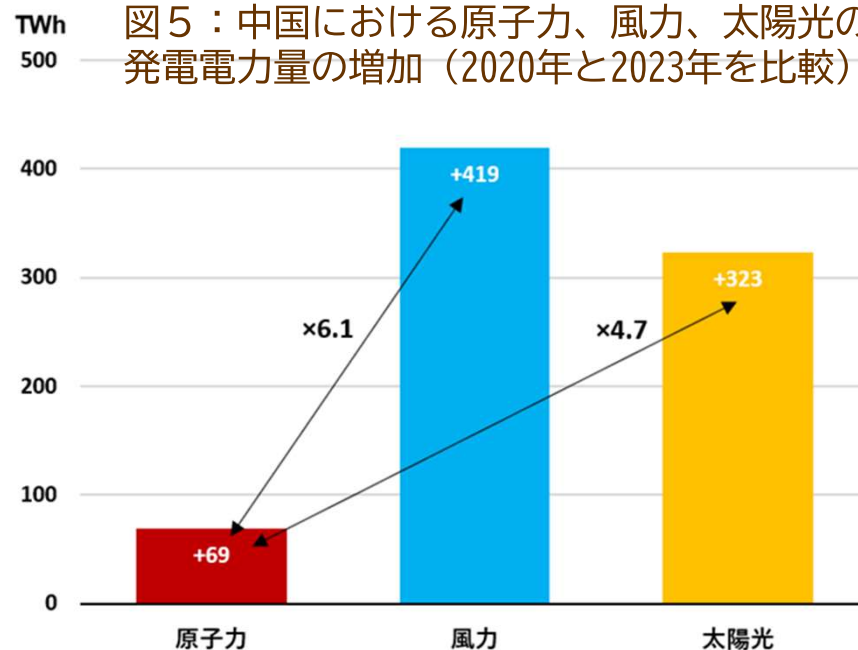
BloombergNEFによると、中国における新設の原子力発電のLCOE基準値（補助金なし）は6.2セント/kWh（キロワット時）である（1セントは約1.4円、2024年9月時点）。世界の標準と比べて極めて低い。これは国内の3つの要因によるもので、安い労働コスト、有利な金融事情（資本集中型のプロジェクトでは非常に重要）、そして短い建設期間（平均6年）、を挙げることができる³。

ただし過去20年余りで原子力発電を大幅に拡大したとはいえ、フランスの設備容量（56基、61GW）と比べるとまだ小さい⁴。中国の電力システムの規模（総発電電力量）がフランスの18倍以上もあることを考えると、原子力発電の影響力は小さい⁵。

中国における原子力発電の開発状況を見る時には、風力・太陽光と比較すべきである。2020年から2023年までの4年間で、風力と太陽光の発電電力量は原子力の約5～6倍も拡大している（図5）。

さらに原子力と自然エネルギーがもたらす輸出の価値を比較すると、興味深い事実がわかる。2020年以降、中国が国外で建設した原子炉はパキスタンのKanupp-2・3（各1GW）の2基だけで、建設費は約100億米ドルである⁶。これに対して同じ期間の太陽光発電の輸出額は1600億米ドル近い規模に達している⁷。

図5：中国における原子力、風力、太陽光の発電電力量の増加（2020年と2023年を比較）



Source: Energy Institute, Statistical Review of World Energy 2024 (June 2024).

新增設経費を国民負担に 原発は採算性を喪失

原発の新增設費用をまかなう
新しいしくみ



導入されると…



原発 新增設へ？

■自民党・公明党の連立政権が、原発の建設費用を、稼働・発電前から電気代に上乗せできる新制度(RABモデル)を導入しようとしている。
「第7次エネルギー基本計画」に、明記させなかったが、具体化を阻止しよう。

■原発や火力発電には、多額の公的資金が投入され続けている。
新たに「容量市場」がつけられた。原発や石炭火力発電所を所有する大電力会社に利権を保障し、新電力会社の倒産・廃業を招いてきた。

■それでも足りないと、発電事業者や投資家が要求。原発の建設費は、1基が数兆円の例もあり、建設期間も長期化。原発は完全に経済性を失っている。

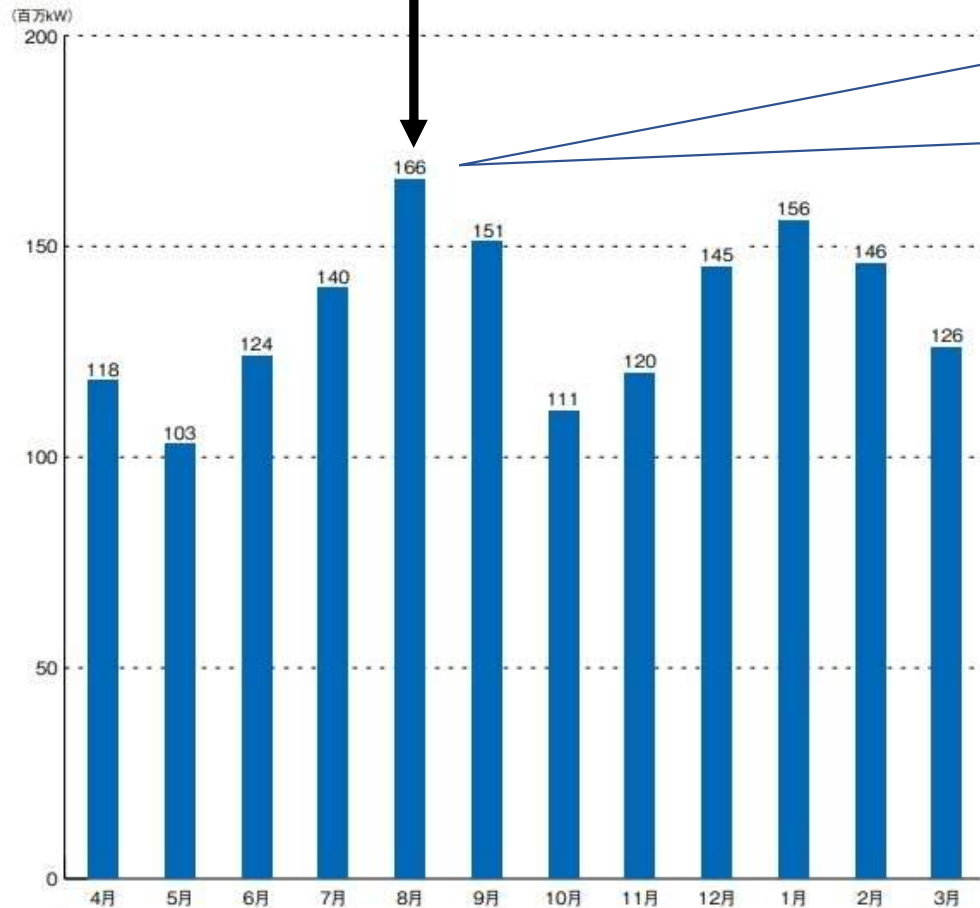
■「規制資産ベース(Regulated Asset Base, RAB)モデル」の原型は、数年前に英国政府が提案したもので、原発の新規建設への新たな補助金制度(原資は電気代および国民の税金)。導入されれば、圧倒的な地域独占企業で市場支配力をもつ大手電力会社、関係企業、銀行などの投資家は、原発の建設によって、たとえ工事遅延やコストオーバーランが起きても、極めて大きな利益を長期に渡って安定的に得ることができる。国民は、すぐに、かつ長期間にわたって、高い電気料金や税金を支払わなければならない。目に見えにくい。結果的に、温暖化対策も妨害して遅らせる。全世界に害を及ぼす最悪の制度。

原発を除く発電設備

(2億5467万kWh)

出典:「産業・エネルギー統計 2022年度」

● 月別最大電力の推移(2020年度)



(注)10エリア合成・送電端

(出典) 電力広域的運営推進機関「電力需給及び電力系統に関する概況」

電力需要が最大の8月(1億6645万kWh)でも、発電設備能力の約6割で電気をまかなうことができる。

出典:電力広域的運営推進機構「電力需給及び電力系統に関する概要」

原発推進のウソ②

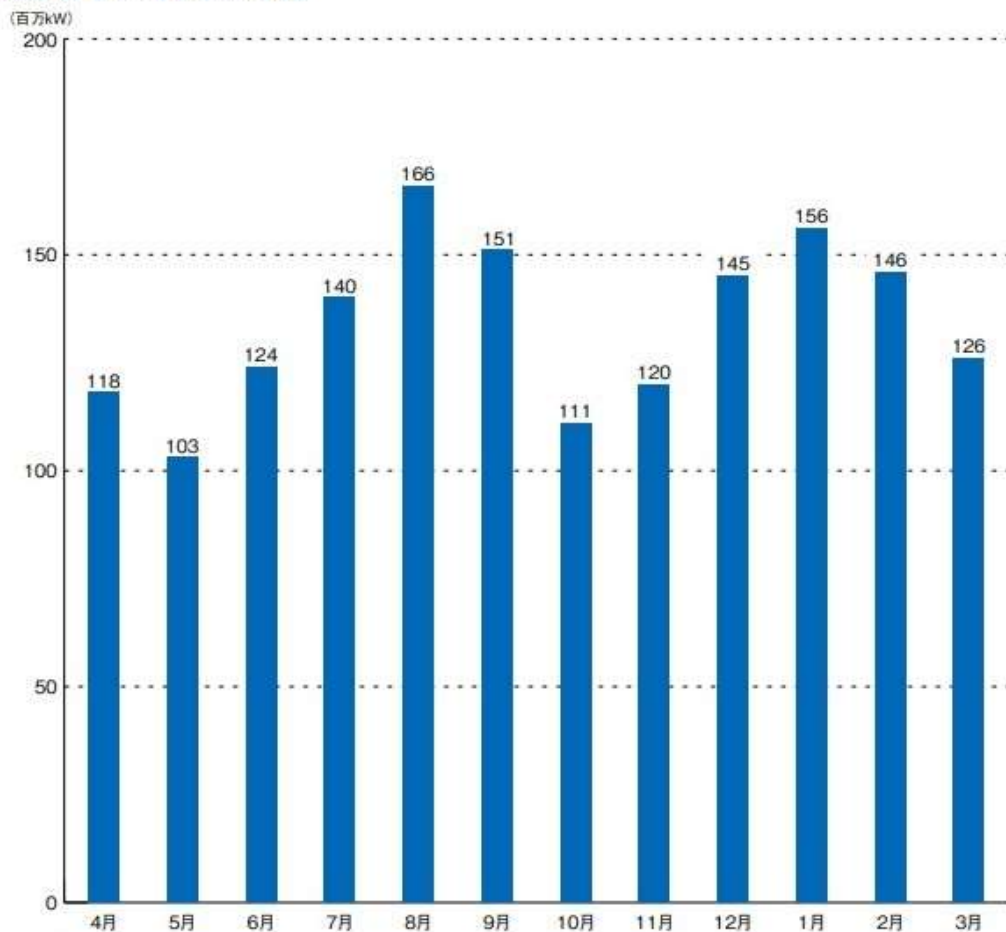
安定電源、原発ないと電気が不足

原発は不安定電源、なくても電気は十分

一次的逼迫は
なぜ起こる？

需要が少ない季節にメンテナンス

●月別最大電力の推移(2020年度)



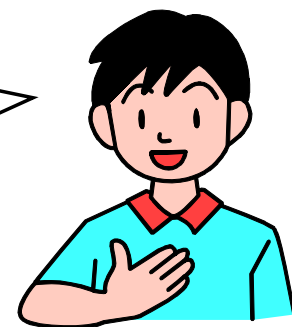
(注)10エリア合成・送電端

(出典)電力広域的運営推進機関「電力需給及び電力系統に関する概況」

■2022年3月22日のひっ迫
異常寒波と福島県沖地震が原因

- ・メンテナンスで停止火力が増
- ・3月16日の福島県沖地震
被災発電所 2.5GWの供給力低下
関係線 2.3GWの運用容量低下
- ・そこに異常寒波が襲って電力需要増加

電力の一時的ひっ迫
は、原発が動いている
かどうかとは、まったく
関係がありません。



原発は「安定電源」でなく、不安定電源

大型発電所は、計画外停止すれば大規模停電を引き起こす

■東日本大震災

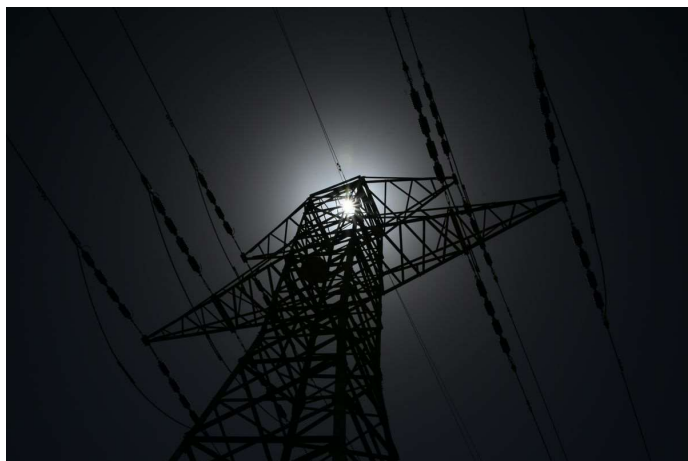
2011年3月11日の東日本大震災では、電力設備が津波によって甚大な被害を受けました。東北電力エリアで466万戸、東京電力エリアで405万戸の停電が発生しました。東京電力エリアでは3月18日には地震による停電は解消されました。東北電力エリアでも地震発生から8日以内には約94%の地域で停電が解消されましたが、すべての地域で停電が解消されたのは6月18日でした。

■北海道ブラックアウト

2018年9月6日3時7分に、北海道で最大震度7の地震が起こった。この地震にともない、北海道エリアにおいて、3時25分に、日本で初めての、エリア全域におよぶ大規模停電(ブラックアウト)が発生した。約17分間で複数の発電所が止まって大規模停電に陥った、その経過は以下のとおり。風力発電所の停止は、苫東厚真火力発電所の停止による周波数の変動による。

大規模発電所、集中立地は、リスクを増やすことがハッキリした。

- ① 苫東厚真火力発電所(2号機・4号機)の停止(116万kW)
- ② 風力発電所の停止(17万kW)
- ③ 水力発電所の停止(43万kW)
- ④ 苫東厚真火力発電所(1号機)の停止(30万kW)
- ⑤ ブラックアウトの発生



原発が原因で電力が逼迫（関西電力）

・2020年12月～2021年1月 原発のトラブルが引き金、LNGのひっ迫が原因

大飯原発3号(118万kW)、高浜原発3号(87万kW)で一次系配管の亀裂が発見され、蒸気発生器の細管減肉と異物発見の調査をすることになり、12月には終了しているはずの定期点検が「終了時期未定」で延長になった。

2機(205万kW)の停止の間にガス火力発電を増やしたため、冬季用に備蓄していたLNGを予定以上の速さで消費してしまった。

LNGの調達には通常で2カ月程度を要するため、LNG在庫が逼迫してしまった。



安定化は発電所分散化と融通網強化で

東日本大震災、北海道の大規模停電の経験から、以下の2項目が教訓とされた。

(1) 大型発電所の集中立地ではなく、発電所の分散化を図る

(2) 全国レベルで電力を融通するために送電線の強化を図る

しかし電力会社は、集中立地している原発や石炭火力発電所の継続に固執している。送電線網の強化も、コストがかかるとして、進んでいない。

<電力の安定供給のための電力供給側の対策>

- ・集中立地の原発・大型火力から、分散型の再生可能エネルギーへの切り替え
- ・全国的に電力を融通する送電線網(広域連携線)の整備
- ・揚水発電や蓄電システムにより、必要に応じて供給する仕組みの整備

※原発の運転期間延長は、計画外停止を増やし不安定化する

発電所は、計画外停止することがある。

大規模発電所の計画外停止は、電力システム全体の不安定化、大規模停電のリスク。

老朽原発の酷使は、計画外停止をどんどん増やし、電力システムを不安定にする。

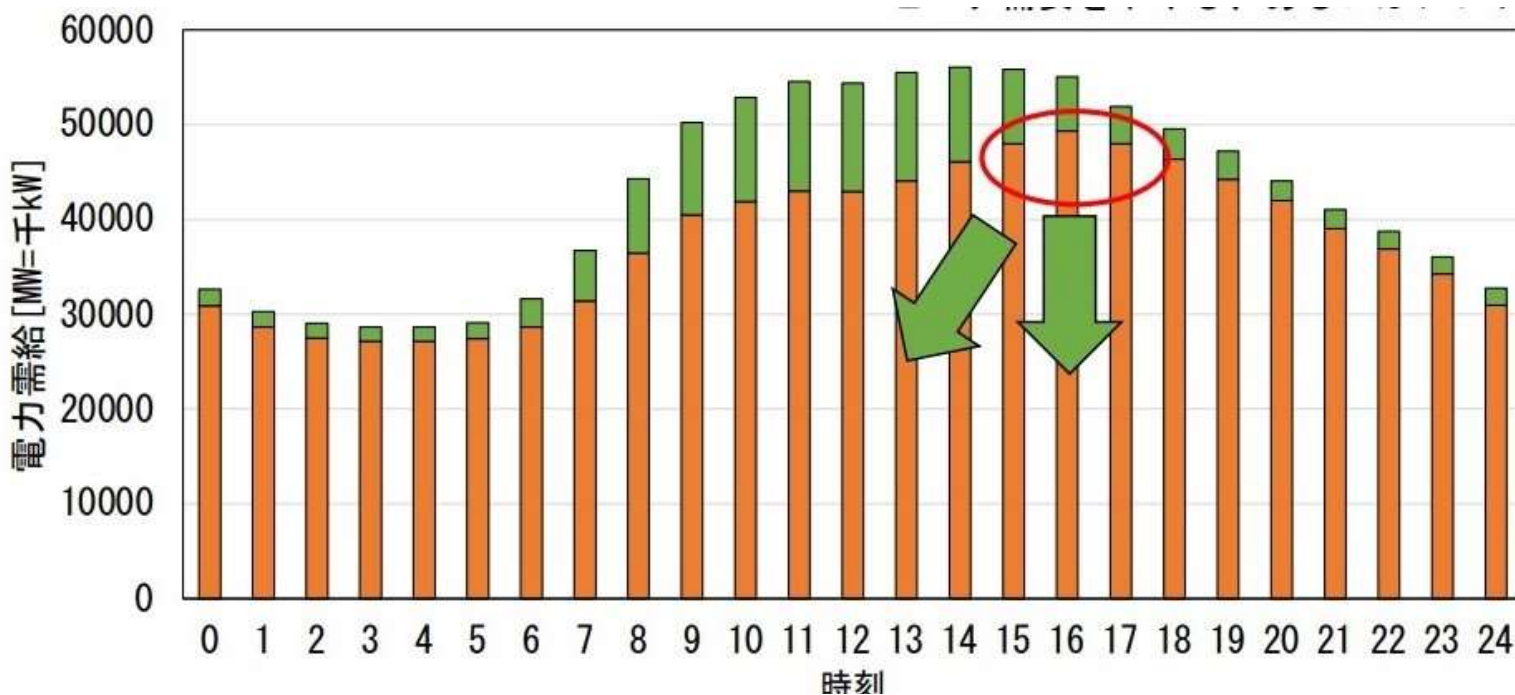
需給逼迫時間帯は限定的、需要側の対策が重要

<電力の安定供給のための電力需要側の対策>

省エネの推進とデマンドレスポンス(需要側の対策)

とくに重視すべきはデマンドレスポンス。電力会社が大口需要者の企業に、電力の使用時間帯をずらすよう促す対策(料金を割安にして誘導、実績に応じて報酬を支払う等)。

※需要ピークに合わせて発電能力を整備すれば、使う機会が非常に少ないのに多額の建設費をかけることになり、発電コストを引き上げてしまう。



出典：歌川学氏（産業総合研究所）の資料より

原発推進のウソ③ 「温暖化対策に役立つ」

■英国サセックス大学のベンジャミン・ソバクールと研究員たちは2020年、「ネイチャー・エネルギー」と題する論文で、再生可能エネルギーと原子力発電の炭素削減効果を分析した。

それによると、**再生可能エネルギーと原発の関係は排他的で、一つがもう一つを押し出す**。政府が低炭素エネルギー予算を原発に投入すれば、再生エネルギー技術に投資する資金はその分減ることになる。このような関係は、原発と再生可能エネルギーは共存すべきという主張の根拠を突き崩し、原発の拡大はむしろ再生可能エネルギーの活性化の障害となることを意味する。

■IPCC第6次統合報告書にも引用された。

■再エネ発電の電気を拒否しムダにする 送電線への「接続抑制」

東北電力の2023年の実績は 1.3億kWh

女川原発2号機の定格運転 82.5万kW 年間総発電量は72.27億kWh 60倍の接続抑制に

原発は温暖化対策を妨害

「発電の時は排出しない」ーライフサイクルで排出が多いことのゴマカシ

発電技術別CO ₂ e排出量 単位: g/kWh				
	ライフサイクル	発電所建設遅滞	戦争・テロ	総排出量
太陽光発電	19~59	0	0	19~59
太陽熱発電	8.5~11.3	0	0	8.5~11.3
風力	2.8~7.4	0	0	2.8~7.4
地熱	15.1~55	1~6	0	16.1~61
水力	17~22	31~49	0	48~71
波力	21.7	20~41	0	41.7~62.7
潮力	14	20~41	0	34~55
原子力	9~70	59~106	0~4.1	68~180.1
石炭火力 (炭素回収)	255~442	51~87	1.8~42	307.8~571

M.Jacobson| Review of Solutions to Global Warming,Air Pollution,and Energy Security| から

「効率の悪い選択肢（原子力、石炭火力）は、地球温暖化や大気汚染の解決を遅らせる」（2008年、スタンフォード大学 ヤコブソン教授＝環境工学）

温室効果ガス削減のコスト 事業用太陽光が抜群



出典: I E A (国際エネルギー機関: 2022年) <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/job-creation-per-million-dollars-of-capital-investment-in-power-generation-technologies-and-average-co2-abatement-costs>

同意権をもつ自治体の動向



署名1048筆を女川町の須田善明町長に提出(2025年3月17日)

◎女川町

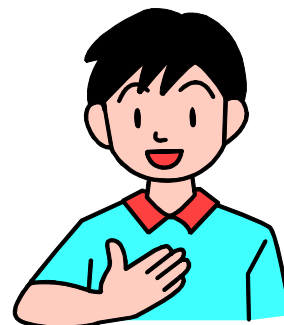
- ・使用済燃料は敷地外に搬出してもらう
- ・搬出促進のため核燃料税を使用済燃料に
- ・最終処分場にはさせない

◎石巻市

- ・保管が常態化するのは困る

◎宮城県

- ・最終処分場にはならないのではないかと



暫定保管を容認するかどうか、住民運動や議員が追及するのはこれから。

使用済燃料への課税

敷地外に搬出させる効果はナシ

半永久的保管をゴマカシ、東北電力にフリーハンドを与える

4. 原価の内訳（公租公課）

33

・ 公租公課は、法人税法、地方税法及びその他税に関する法律の定めるところにより、販売電力量・原子力発電所稼働状況等の前提計画を基に算定した結果、固定資産税の増加や総原価の増加に伴う事業税の増加などにより、前回改定原価と比較して117億円増加しております。

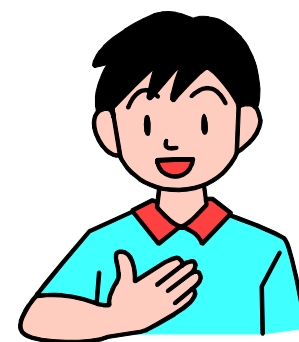
(単位：億円)

	今回 (2023~2025) A	前回 (2013~2015) B	差 A-B	備考
水利使用料	27	26	1	
固定資産税	148	123	25	原子力発電所の安全対策工事に伴う増加
雑税	25	12	12	
県市町村民税	1	1	▲0	
事業所税	1	1	▲0	
不動産取得税・登録免許税	1	1	0	
都市計画税	0	1	▲1	
核燃料税	13	4	8	制度変更（出力割の追加等）に伴う増加
印紙税	3	3	▲0	
消費税	2	-	2	
その他	4	1	3	
事業税	185	124	60	総原価の増加に伴う課税対象額の増加
法人税等	96	78	19	
合計	481	363	117	

All Rights Reserved. Copyrights © 2022, Tohoku Electric Power Co., Inc.

電力会社は、公租公課は原価に算入している。2023年からの電気料値上げでも、東北電力は、宮城県が核燃料税を引き上げた分も含めて（出力割を追加した）原価に算入した。使用済み核燃料への課税は、電気料金が値上がりしてユーザーの負担を増やすだけ。敷地外に搬出させる効果はナシ。

女川町当局が、
原価に算入できることを認めた。



資料：規制料金値上げ申請の概要について（2022年11月22日 東北電力）

避難に関わる、新しい「安全神話」

女川町の防災担当が、「女川原発が事故を起こしても、放出される放射能は福島第一原発事故の7000分の1以下にしかない」という趣旨の発言をするようになった。原子力規制委員会は、厳しく戒めていたのだが。

「玄海原子力発電所に関する地元関係者及び事業者との意見交換」

平成30年2月11日8日)

14:00～16:00

佐賀県オフサイトセンター

◎壱岐市長

(途中略) 3点目は、今、1点目、2点目と逆のことを申し上げますけれども、福島第一原発と同じような事故が起きた場合に、現設備におきましては放射性物質の放出量は1,000分の1以下、特に玄海原子力発電所では2,000分の1以下になると聞いておりますけれども、これが真に担保されておるのであれば、私はこれに合わせた重点地区の見直しは行われないのかと、先ほどこれは松浦市長もおっしゃいました。

◎更田豊志(原子力規制委員会委員長)

(途中略) それから、3つ目のお尋ねですけれども、放出率が福島第一原子力発電所のときの、放出率ではありません、失礼しました、放出量が。放射性物質の放出量がセシウム換算ではありますけれども、1,000分の1、それ以上、2,000分の1ということでしたけれども、ここでとどまるというののもやはり安全神話であって、これは九州電力が備えた安全対策が不幸にして炉心が溶けるような事故に至っても、その緩和策が成功したときにこのくらいの値になるという数字ですので、私は、まずはこの数字を一つの指標にして防災対策を考えるのは、先ほど申し上げたように正しいと思っておりますけれども、ただ、これ以上の規模の事故はありませんというのを申し上げるのは、これはゼロリスクと同じことであって、私たちが到底申し上げていいことではないと思っています。



日本学術会議が提言(2012年) 暫定保管と総量管理

◎原子力委員会が2010年9月、日本学術会議に「高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについて」の審議を依頼。その約半年後の2011年3月11日、東日本大震災と福島第一原発事故が発生。回答は2012年9月11日に。

◎提言は、原子力発電をめぐる大局的政策について合意形成に十分取組まないまま高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定という個別的課題について合意形成を求めるのは、手続き的に逆転しており適切でない、という判断に立脚。

- (1) 高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策の抜本的見直し
- (2) 科学・技術的能力の限界の認識と科学的自律性の確保
超長期にわたる安全性と危険性、現時点での科学的知見には限界がある。再検討は、自律性のある科学者集団による、開かれた討論の場を確保して。
- (3) 暫定保管および総量管理を柱とした政策枠組みの再構築
- (4) 負担の公平性に対する説得力ある政策決定手続きの必要性
従来の廃棄物処分方式は、受益圏と受苦圏が分離し不公平をもたらす。金銭的利益提供を中心的手段とするのは不適切。立地選定手続きの改善、負担の公平、科学的知見の反映を優先させる検討とを可能にする決定手続きが必要。
- (5) 討論の場の設置による多段階合意形成の手続きの必要性
公正な第三者が討論をコーディネート、科学的知見が基盤となるように
- (6) 問題解決には長期的な粘り強い取組みが必要であることへの認識
千年・万年の時間軸で考えなければならない問題。民主的な手続きの基本は、十分な話し合いを通して、合意形成を目指すもの。



「この提言」
を、国民的論
議の出発点に
していくこと
が重要です。



海外の住民参加・専門家関与・透明なプロセス

アメリカでは、廃炉事業者が廃炉の実施状況・廃炉計画の変更を届けるのはNRC(原子力規制委員会)だけ。

米国：イリノイ州 情報公開法

2019年にイリノイ州で、州議会に定期報告を義務付ける州法が成立。公共サービスを監視する州通商委員会を通じて、2020年から議会に定期報告(2年に1回)されることになった。廃炉基金の使途も報告される。

廃炉決定後に住民の税負担が増大。2013年の火災事故、8億ドルの廃炉信用基金の使途が不透明。住民不在の不透明な廃炉を追及する運動と議員の努力が結実。

マサチューセッツ州 ピルグリム原発廃炉市民助言パネル

マサチューセッツ州法(2016年に制定)にもとづき、2017年に「ピルグリム原発廃炉市民助言パネル」が初会合。廃炉が与える影響を住民に周知、地域の懸念を事業者と規制当局に伝える、州知事に助言し年次報告を提出する。廃炉の計画・実施状況、予算執行状況について事業者から報告を求める権限を有している。住民代表、州職員、原発従業員など21人の常任メンバーで構成、任期は4年。州知事、多数党の推薦枠だけでなく、少数党と地元住民代表も推薦枠をもち、幅広い属性をもつ委員で構成。

カリフォルニア州 沿岸委員会 乾式貯蔵にルール

カリフォルニア州法にもとづき、1976年から常設組織に。海岸地域と周辺水域の利用・開発、海洋環境保護や水質保護などの幅広い分野に規制・監督権限をもつ。オレンジ郡のサンオノフレ原発(2013年閉鎖)の廃炉に関して、事業者の計画を認可する権限をもつ。

2020年7月に、敷地内の乾式貯蔵施設設置に許可を与えた際に、「査察・保守点検プログラム」の実施を条件とし、キャスター腐食状況の年1回報告を義務付けた。使用許可は「2035年まで」。貯蔵施設の位置変更や撤去を命じることができる。月1回の住民公聴会を開催。

A dream you alone is only a dream.
A dream you together is reality.



ありがとう
ございました

ジョン・レノン（1969年撮影）

原発を「準国産エネルギー」とする扱いはやめよう

日本の濃縮ウランはどこから来ているか？

ウラン採掘、弗化、濃縮の想定

採掘		弗化		濃縮		
国名	比率	国名	比率	国名	方式	比率
アメリカ	8.0%	アメリカ	22.0%	アメリカ	ガス拡散	32.0%
カナダ	23.0%	フランス	22.0%	フランス	ガス拡散	32.0%
オーストラリア	32.0%	イギリス	10.0%	オランダ	遠心分離	8.0%
カザフスタン	15.0%	カナダ	20.0%	イギリス	遠心分離	10.0%
ニジェール	14.0%	ロシア	24.0%	ロシア	遠心分離	10.0%
ナミビア	8.0%	中国	2.0%	中国	遠心分離	3.0%
				ドイツ	遠心分離	5.0%

※濃縮についてはロシアでの濃縮比率を 10%とし、その他の国については各国の生産容量比で国別の濃縮役務比率を想定
ロシア分については、資源エネルギー庁、「原子力国際展開について」、自民党電源立地及び原子力等調査会、2010年3月22日より

出典：日本における発電技術のライフサイクルCO2排出量総合評価

ロシア依存度は2010年3月現在

再エネ導入の最大の障害＝乱開発をなくす

再生可能エネルギーの普及の大きな障害が、メガソーラーや大型風力発電のための乱開発。森林破壊や土砂崩れ、住環境の悪化や健康被害の危険を広げている。目先の利益追求での乱開発・環境破壊を放置するなら、再生可能エネルギーへの大胆な転換を阻害し、気候危機も打開できなくなってしまう。

<2つの方向での解決>

①環境を守る規制を強化し、乱開発をなくす。

森林法などの現行法は、森林を伐採してメガソーラー発電所をつくるなどの事態を想定していない。環境保全のための森林法改正、土砂崩れの危険性も評価事項に加えるなどアセスメントの改善を求める。国の制度で、大型開発を誘導しているものの改正を求める。発電開始後も点検を行い、環境破壊や人体への悪影響がある場合には必要な是正措置をとらせることができる制度設計をめざす。

環境保全地区と建設可能地区を明確にしたゾーニングを、自治体が住民の参加・合意のもとで行う。

山梨県条例は参考になる。仙台市議会が20キロワット以上を対象にした条例制定をめざしている。

域外・外国の資本による乱開発を防止することは、利益の地域外への流出を防ぎ、地域のエネルギーであり資源である再生可能エネルギーを、地域の産業として開発し、地域の雇用や需要の創出につなげる。

②「新たな開発」ではなく、既存の施設・建築物・未利用地などの活用、ソーラーシェアリングを推進する。

地元主体の再エネ開発を推進する運動を。国の制度でエネルギー協同組合法等の制定を求める。

工場の屋根に太陽光パネルを設置してエネルギー転換とコスト削減を実現した企業も生まれている。

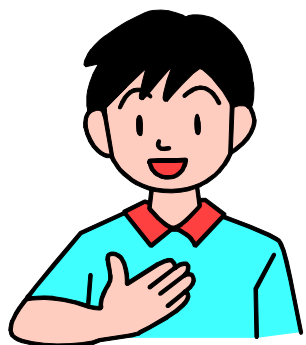
欧州では、ほとんどの住宅や建築物に太陽光パネルが設置されている町も多くあります。

固定価格買い取り制度の改善、開発の必要がない再生可能エネルギー導入を推進することが必要。

ソーラーシェアリング 導入例の普及、持続可能な農業の見地で。

【2】一日も早く「原発ゼロ」を

- ◎重大事故の危険、老朽化後まで運転でますます
- ◎被ばくせず避難は困難、汚染され帰還できない
- ◎ウソ＝電気が安い、電力不足になる、安定電源だ
- ◎ウソ＝原発は脱炭素電源、温暖化対策に役立つ
- ◎第7次エネルギー基本計画は直ちに見直しを！



Q、「絶対の安全はない」—この議論の弱点は？

Q、放出は100TBq以下—この議論の問題は？

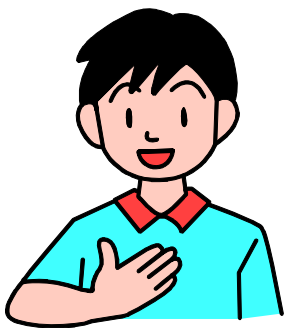
Q、再エネ乱開発、太陽光パネルの再利用は？

脱原発の原点＝安全と・避難計画を問う

- 女川原発は、世界で一番に地震の影響を受けやすい
(アメリカ原子力学会にMITの研究者が報告 2011年10月)
- 事故を起こした福島第一原発と同型の沸騰水型(Mark I 改良型)。
再稼働の予定がある原発の中で最も古い型式。
- 東日本大震災の被災地にあり、実際に大きな被災があった原発。
原子炉建屋に1100カ所のひび割れが発生し、剛性は70%も低下。

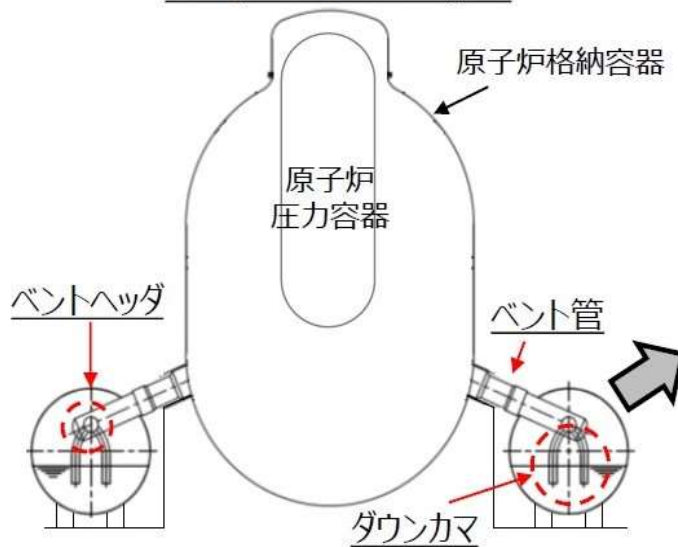
■13年8ヶ月も止まっていたプラントを再稼働させるリスクを考えよ！

- 「合格」後に、水素爆発防止対策の無効性が判明
建屋最上階にPAR(静的触媒式水素再結合装置)19基を設置してるが
福島第一原発の水素爆発は、建屋5階で発生したのではないと判明。
- 水素爆発防止は、フィルターベントだのみ。目詰まりの危険を抱えている。
フィルターベントは日本で実績がなく、過酷事故時のテストはしていない
- 基準地震動を580ガルから1000ガルに引き上げたが、十分か。
「合格」後に圧力抑制室の耐震強度不足が判明し、補強の溶接工事

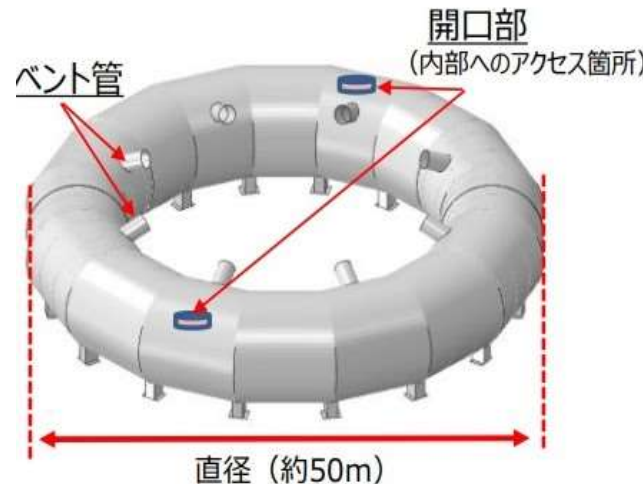


(1) 安全 「合格」後に、耐震強度不足等が判明

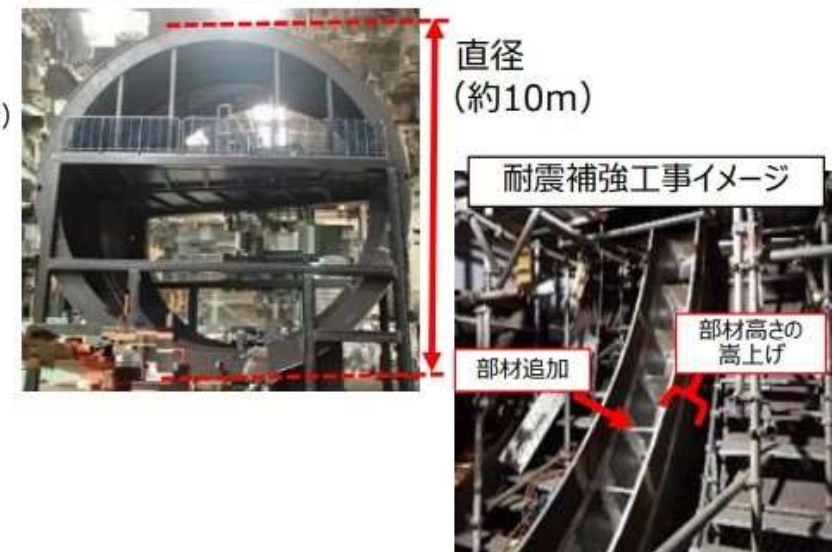
原子炉格納容器全体図



圧力抑制室全体図



圧力抑制室の実機模型



圧力抑制室は、原子炉格納容器の一部で、大量の水を常時貯蔵している円環形の構造物。重大事故が起こり、格納容器内で蒸気が発生し圧力が上昇した場合などに、この圧力抑制室に蒸気を導いて、水の中に噴出させて冷却するとともに水蒸気を水に凝縮して体積を減らすことで、原子炉格納容器の圧力を下げる装置。

タンク内の液体が地震で揺さぶられると、内部の液面が大きくうねるスロッシングと呼ばれる現象が発生し、タンクや装置を破壊することがある。女川2号機の圧力抑制室は、常時約2900トンの水を貯蔵している。地震に耐えられるかはもちろん、スロッシングによる破壊がおきないかをきちんと評価することが重要。工事は、圧力抑制室の本体と内部の構造物(ベントヘッド、ダウンカマなど)に対して、補強材を溶接して追加した。「未経験の難工事」(東北電力)。溶接が適切に行われたかどうかの検証が重要。基準地震動1000ガルを上回る地震が襲うリスクが。

(1) 安全

「切り札」フィルターベント 試験していない

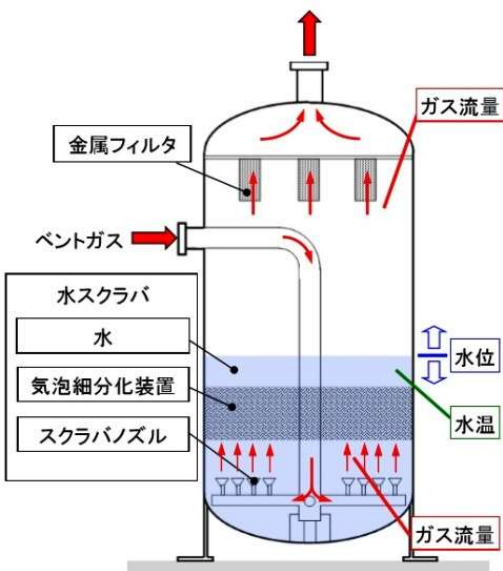
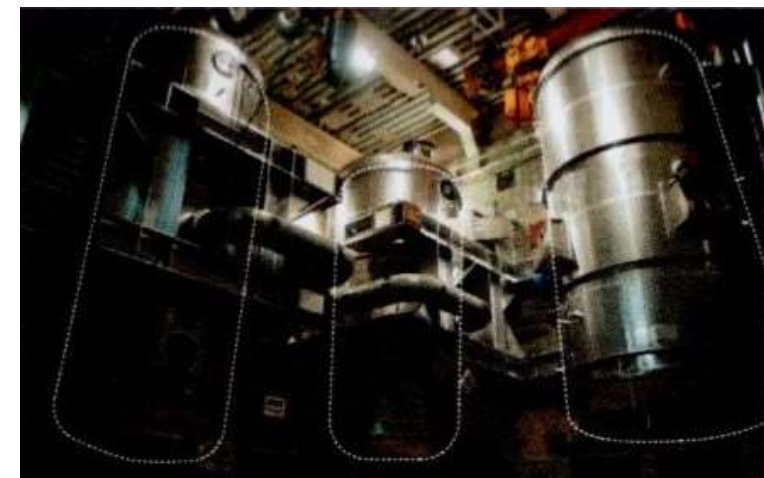
＜質問＞ベントが重大事故発生後に格納容器の損壊を防ぐ最後の手段。炉心溶融に陥り、耐圧強化ベントを開いて格納容器内部から直接放出すれば、規制基準(100TBq)を超える360TBqの放射能放出に。

＜回答＞炉心の著しい損傷が発生した場合、フィルター付格納容器ベントを実施することでセシウム137の放出量を1.4TBq(福島第一事故の約7000分の1)に抑えることができると評価している。長期的な避難にいたるような、大規模な土壌汚染は大幅に軽減できる。

フィルター付格納容器ベント装置は、動力を必要とせず、隔離弁の開操作のみで作動させることができるため信頼性が高い。ベントで使用する隔離弁は多重化されており、また隔離弁の操作についても電動による遠隔操作と人力による操作の多様性を高めた設計としており、炉心損傷した場合でも作動させることはできるようにしている。

フィルターベントは動作確認等を行っており、使用前検査でも承認されている。

- ・しかし炉心損傷のような過酷事故を想定したテストはできない(不可能だ)し、行っていない。それは他の安全対策装置すべてについても同じ。過酷事故が起こったら、その条件下で考えて対処するしかない。
- ・耐圧強化ベントは、あくまで炉心損傷後は使用しない。



フィルタ装置

型 式	たて置円筒形容器
材 質	ステンレス鋼 (SUS316L)
胴 内 径	約 2.6m
高 さ	約 6.2m
基 数	1 基 (3 台で構成)

(1) 安全

女川でも海域活断層の調査評価を

能登半島地震では海域の5つの断層が連動。北陸電力が活断層の連動は96[※]と評価していたが150[※]にわたって連動した。震源断層を過小評価していた。

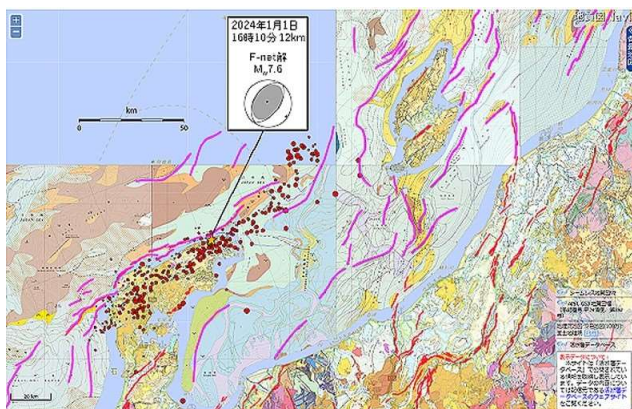
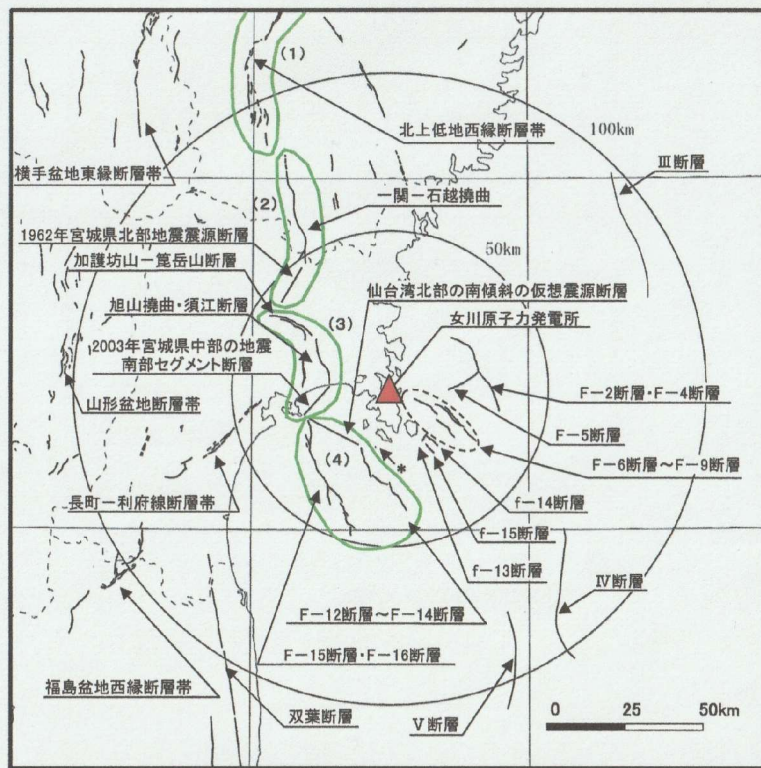


図1 能登半島周辺海域の活断層と2024年1月1日の地震(オレンジ色の点)とその余震の震央分布。紫色の活断層トレースは、岡村(2019)に、赤色の活断層トレースは、活断層データベースに基づく。基図は、20万分の1海底地質図及び日本シームレス地質図V2。震源は防災科学技術研究所 Hi-netの自動震源処理結果(2024/1/1 00:00~2024/1/2 08:59、深さ20km以浅)で、メカニズム解は防災科学技術研究所のP-net解を示す。余震分布の北側に沿う断層群は南傾斜。余震分布東部の南東側の断層は北西傾斜を示す。

《基準地震動の検討状況の概要③》 内陸地殻内地震 活断層評価

第347回審査会合
(H28.4.8)資料1 p. 9
一部修正

- 地質調査結果に基づき、敷地周辺の震源として考慮する活断層を示す。
- 平成26年11月~平成27年2月に実施した追加海上音波探査等を反映。



震源として考慮する活断層

震源として考慮する活断層

断層名	断層長さ	運動考慮 ^{※3}	
		グループ	断層長さ
加護坊山-箕岳山断層	約17km	(3)	約35km
旭山機曲・須江断層	約16km	(3)	
2003年宮城県中部の地震南部セグメント断層	約12km	(3)	
陸域 30km 以遠 ^{※1}	長町-利府線断層帯	約40km	—
	北上低地西縁断層帯	約62km	(1)
	山形盆地断層帯	約60km	—
	福島盆地西縁断層帯	約57km	—
	双葉断層	約40km	—
	横手盆地東縁断層帯	約56km	—
	1962年宮城県北部地震震源断層	約12km	(2)
	一関-石越機曲	約30km	(2)
海域	F-2断層・F-4断層	約27.8km	—
	F-5断層	約11.2km	—
	F-6断層・F-9断層	約23.7km	—
	仙台湾北部の南傾斜の仮想震源断層 ^{※2}	約20km	(4)
	F-12断層・F-14断層	約24.2km	(4)
	F-15断層・F-16断層	約38.7km	(4)
	f-13断層	約3.3km	—
	f-14断層	約5.1km	—
	f-15断層	約3.7km	—
	* 網地島南西沖で1測線のみで認められる断層	—	—
	30km 以遠 ^{※1}	III断層	約41km
30km 以遠 ^{※1}	IV断層	約43km	—
	V断層	約31km	—

※1: 敷地から半径30km以遠の断層については文献調査結果に基づき評価した。

※2: 運動可能性を考慮する上で仮想的に設定する断層。

※3: さらに保守的な観点から、地震動評価では(1)~(4)が連動した場合も考慮する。黄色網掛けした断層等は、申請時(H25.12.27)から評価が変更になったものを示す。

原発の「異質の危険」「リスクの質」を問う

◎原発の重大事故は、ひとたび発生して放射性物質が外部に放出されたら、もはやそれを完全に抑える手段は存在していない。被害を「空間的」「時間的」「社会的」に限定することが不可能で、このような事故は他に類をみない。飛行機事故にもみられない、自動車事故にもみられない、まさに「異質の危険」である。

◎14年目の3・11を迎えたが、避難命令が発出された12市町村では、未だに4万7千人が帰還していない。地域のコミュニティを破壊する、このような作用は、他の災害にはないもので、そのリスクを評価するにあたっては「リスクの質」の違いを考慮に入れなければならない。

◎原発推進勢力は、「絶対の安全は存在していない」と言い放ち、原発のリスクを弁護することがある。安全は「許容できないリスクがないこと」と定義されているが、「許容可能なリスク」とは、その時代の社会の価値観に基づき、受け入れられている水準のリスクである。だから、許容可能かどうか、リスクを評価することが大事である。「絶対の安全は存在していない」は、リスク評価をぬきにした暴論である。

◎自民党政治家が、「目の前に原発があるんだから、活用すればいいのではないか」ということがある。前提になっているのは、事故による被害が発生した時は、それを補償する仕組みを用意しておけばいいのではないかという考え方である。しかし、原発事故の被害は、補償できるものだろうか。発生する確率は小さいかもしれないが、いったん発生したら破局的な事態になる原発事故は、通常の事故や災害の被害とはまったく異なる判断をしなければならない。

(2) 避難

能登半島地震で避難道路が通行止め

自宅周辺のアクセス道路が損壊したら、そもそも避難道路まで出ることができない。

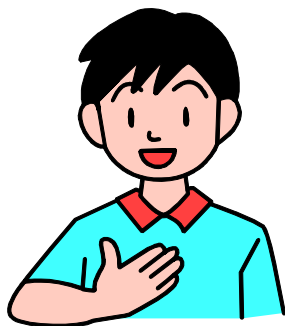


陸路の途絶で孤立した離半島部へり、船舶での避難も困難に



(2) 避難 生活道路・避難道路にも被害はでる

「避難道路さえできれば、
避難できるようになる」
と思いませんか



出典:「南海トラフ巨大地震の
被害想定項目及び手法の概要
～ライフライン被害、交通施設
被害、被害額など～」(2013
年3月18日、中央防災会議防
災対策推進検討会議 南海ト
ラフ巨大地震対策検討ワーキ
ンググループ)」

- ※5 震度別・浸水深別建物棟数比率を用いて推計
- ※6 浸水域を除いた延長
- ※7 東日本大震災の道路施設被害率(浸水域外)を用いる
- ※8 東日本大震災の道路施設被害率(浸水域)を用いる
- ※9 補助国道・都道府県・市町村道は、直轄国道の被害率に道路
種別の被害傾向の違いに基づく補正を行った被害率を用いる

$$= (\text{震度別道路延長}^{\ast 5} : \text{km}) \times (\text{道路施設被害率}^{\ast 6} : \text{箇所/km})$$

東日本大震災における道路施設被害率(浸水域外)

震度	被災 箇所	道路延長(km)	原単位 (箇所/km)
震度4以下	5	-	-
震度5弱	9	256	0.035
震度5強	87	767	0.11
震度6弱	135	832	0.16
震度6強	25	149	0.17
震度7	1	2	0.48

補助国道・都道府県道・市町村道に用いる
道路施設被害率(浸水域外)^{*8}

震度	原単位 (箇所/km)
震度4以下	-
震度5弱	0.016
震度5強	0.049
震度6弱	0.071
震度6強	0.076
震度7	0.21

(被害箇所数)

道路施設被害箇所数

$$= (\text{浸水深別道路延長} : \text{km}) \times (\text{道路施設被害率}^{\ast 7} : \text{箇所/km})$$

東日本大震災における道路施設被害率(浸水域)

浸水深	被災 箇所	道路延長(km)	原単位 (箇所/km)
1m未満	9	68	0.13
1m-3m	19	51	0.37
3m-5m	9	14	0.65
5m-10m	35	23	1.52
10m以上	39	15	2.64

補助国道・都道府県道・市町村道に用いる
道路施設被害率(浸水域)^{*8}

浸水深	原単位 (箇所/km)
1m未満	0.058
1m-3m	0.16
3m-5m	0.29
5m-10m	0.68
10m以上	1.17

(2) 避難

退域時検査場所 開設も検査も困難

- ▼ 避難に使う3県道
計92か所で
土砂崩れなどの危険性
- ▼ 巨大な津波で
2つの県道で
計14か所 通行できないおそれ

避難する際に、原発から約30キロの地点で放射能汚染を検査することになっている。

要員が集まって「退域時検査場所」を開設することも、避難者が行くことも、地震・津波災害との複合災害では困難に。

2024年1月5日14時の県避難道路支障

0 30km

支障種類 2
通行規制
通行止



(2) 避難

「屋内退避」では、被曝を防げない

5km圏のPAZ住民は、荒天等の理由ですぐ避難できない場合は屋内退避。UPZ住民は「屋内待避」が原則。

被災家屋にとどまることは倒壊などの危険がある。

損壊した家屋では、放射能の侵入と被曝を防ぐことは困難。



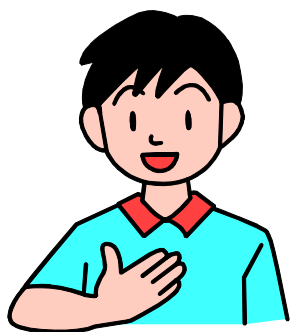
避難施設で、地震による 陽圧化施設の損壊が発生

右の写真は富来病院
地震で建物に隙間ができ、
陽圧装置が機能しなくなった



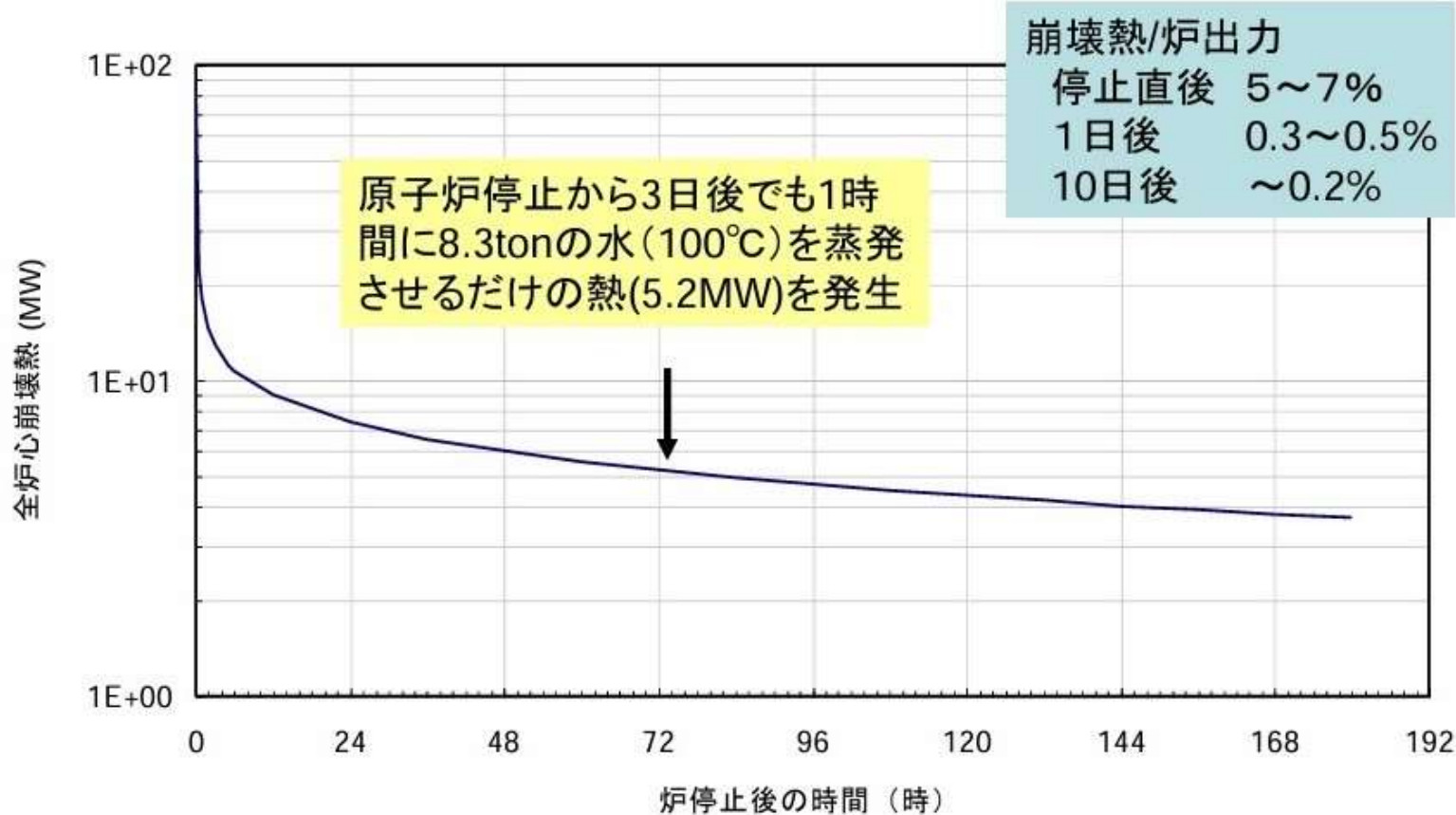
【1】使用済燃料の貯蔵施設とは

- ◎使用済燃料は熱々 冷却し(湿式・乾式)再処理
- ◎再処理はゆきづまり、プルトニウム利用も縮小
- ◎再稼働させても4年で停止……「トイレがない！」
- ◎設置目的は、確実な再稼働と運転期間の延長
- ◎重大事故の危険、老朽化後まで運転でますます



- Q、東北電力が設置期間を明示しない意図は？
- Q、使用済燃料の搬出先を明示しない理由は？
- Q、東北電力が公開の説明会を開かないのは？

使用済燃料は熱々、まず冷却しなければ



「崩壊熱」が発生
運転停止後も

出典:田中俊一氏の
プレゼンテーション資料
(2011年3月18日)

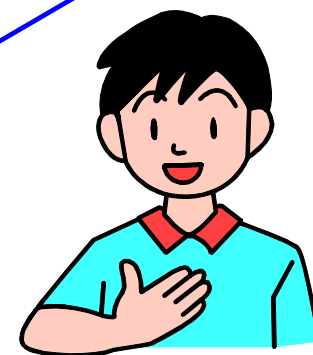
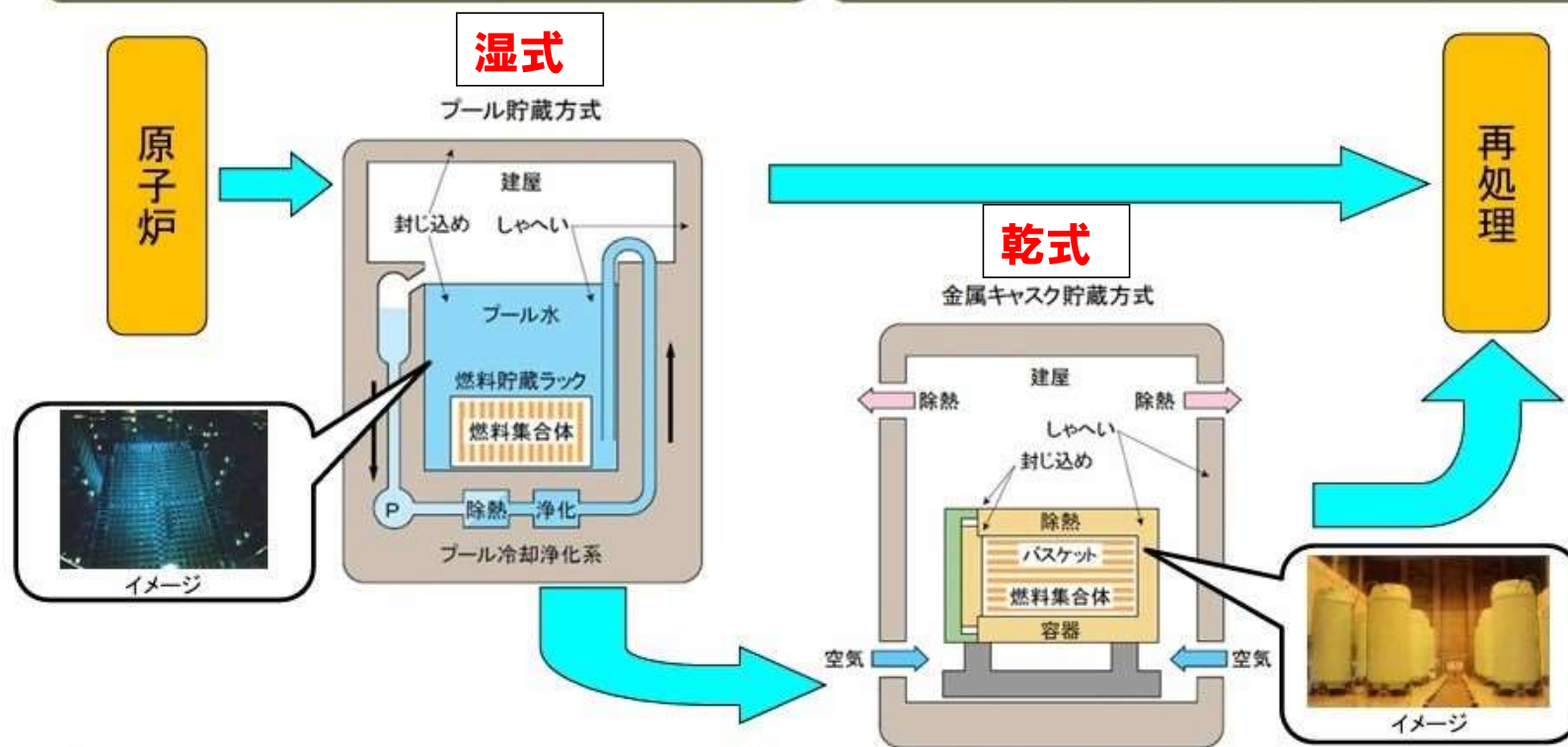
原子炉停止からの全炉心崩壊熱の時間変化
(福島第一原子力発電所1号機)

使用済燃料貯蔵プールで冷却、その後は湿式・乾式で

- 原子力発電所の運転に使用した燃料は、冷却のため一定期間使用済燃料貯蔵プールで保管する必要がある

- 冷却後の貯蔵方式としては湿式と乾式の二つの方法がある。

**貯蔵後は、再処理
工場に搬出を想定**

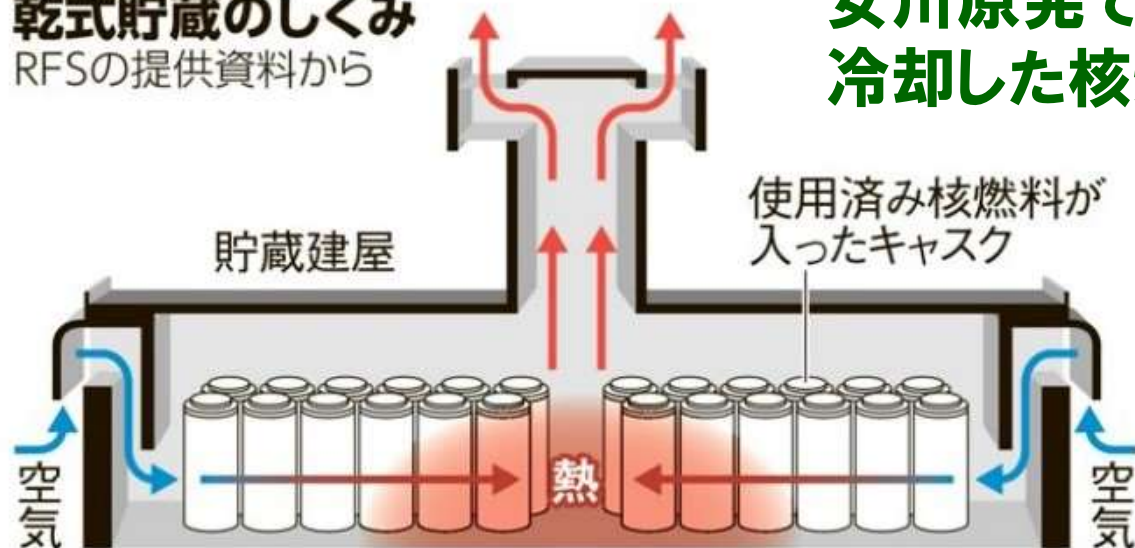


貯蔵と保管は違う

貯蔵は冷却が目的。
期間は10年～30年。
(『核のゴミをどうするか』岩波ジュニア新書、今田高俊、寿楽浩太、中澤高師)

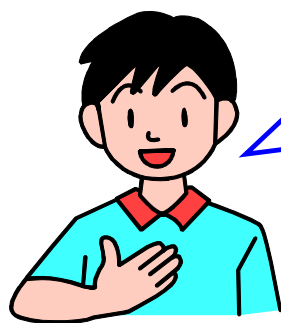
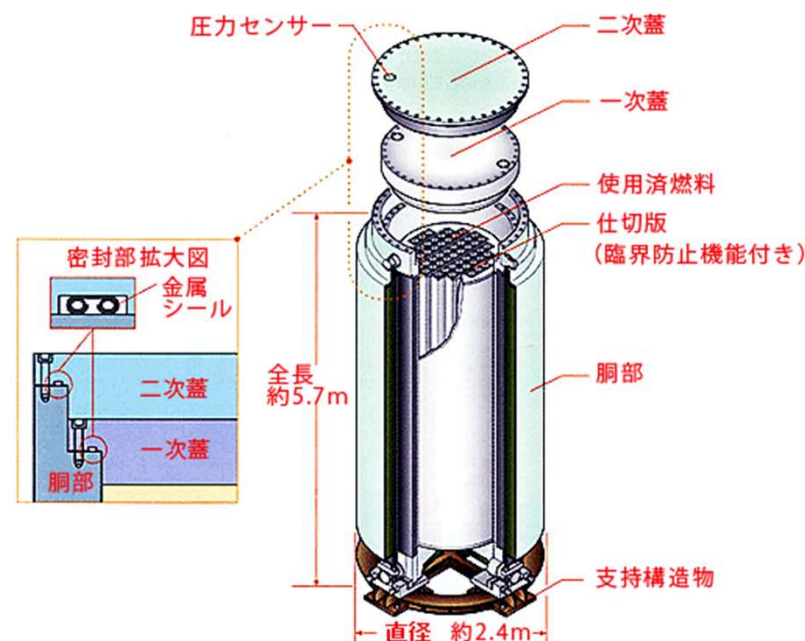
乾式貯蔵は、ある程度冷えた核燃料を空冷で貯蔵

乾式貯蔵のしくみ
RFSの提供資料から



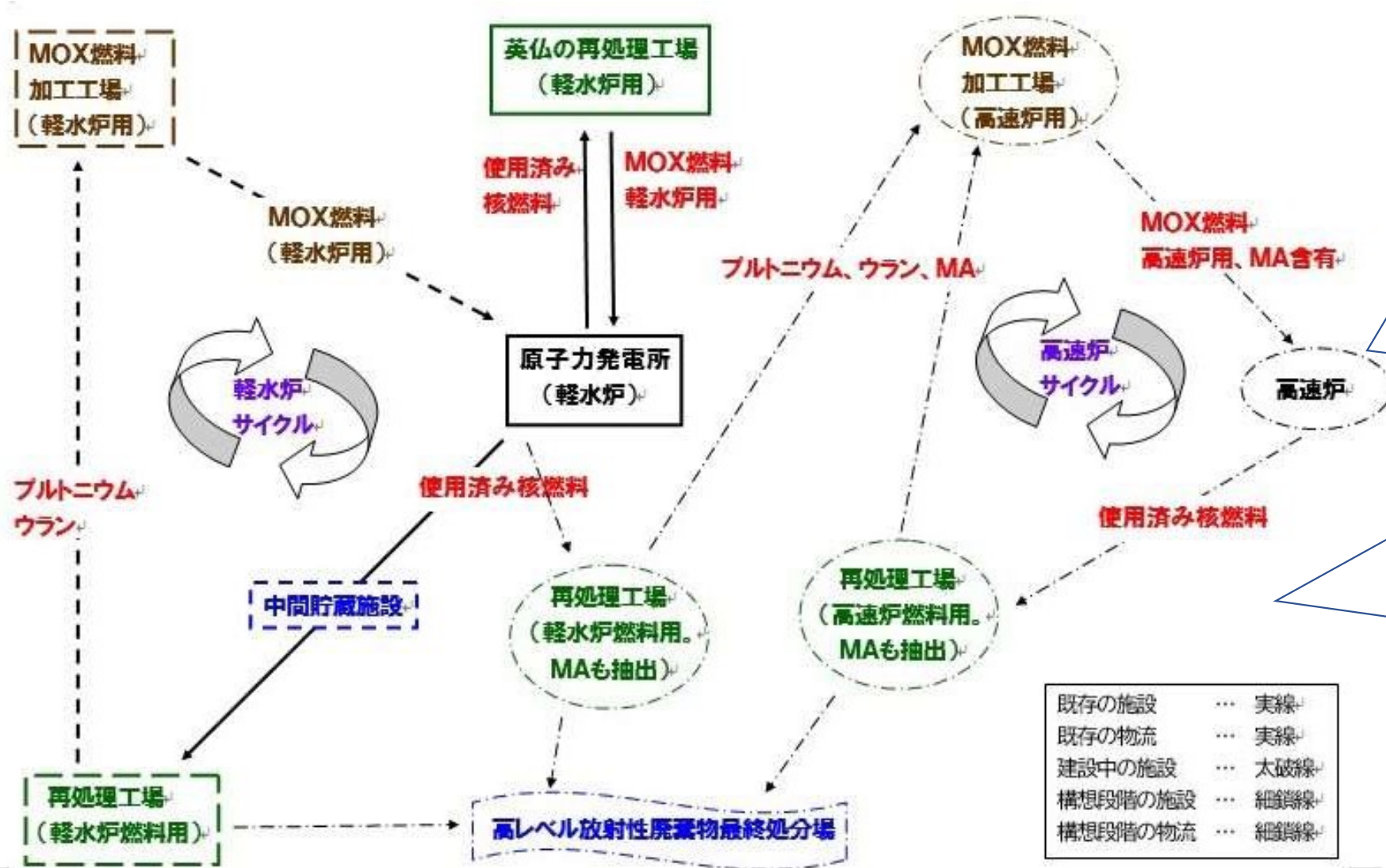
女川原発では、使用済燃料プールで18年以上冷却した核燃料を、乾式貯蔵容器に移す計画

乾式貯蔵容器（カスク）



- 乾式貯蔵容器は、徐熱性能の違いにより、発熱制限値が異なる。通常は20kW/基。
- 金属製容器(カスク)の表面温度は、通常は40℃～50℃で、手をかざすとポカポカする。
- 施設の空気がカスクで温められ自然対流が起こるので、エネルギーを使わず冷却できる。

核燃料サイクル破綻 使用済燃料の行き場がない



高速増殖炉は、ウラン238を効率的にプルトニウム239に転換する目的だった。「もんじゅ」は事故が原因で2016年に廃炉が決定。欧米でも開発は中止に。

使用済み核燃料からプルトニウムを取り出す再処理工場は、核燃料サイクルに不可欠。1997年12月の予定だった竣工(完成)が27回も延期され、めどが立たない。

「もんじゅ」廃炉 プルトニウム利用と再処理を縮小

「全量再処理」→「必要な量だけ」に

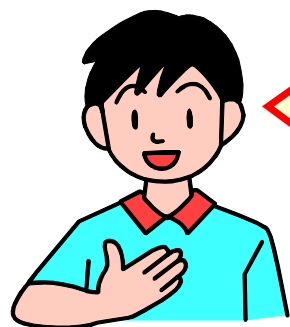
我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方

原子力委員会

2011 年9月から原子力発電・核燃料サイクル総合評価を行い、使用済み核燃料の「全量再処理」の見直しを進めた。

「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」

(2018年7月31日 決定)



「敷地に残さない」の約束は破綻が決定

平成30年7月31日

原子力委員会決定

我が国の原子力利用は、原子力基本法にのっとり、「利用目的のないプルトニウムは持たない」という原則を堅持し、厳に平和の目的に限り行われてきた。我が国は、我が国のみならず最近の世界的な原子力利用をめぐる状況を俯瞰し、プルトニウム利用を進めるに当たっては、国際社会と連携し、核不拡散の観点も重要視し、平和利用に係る透明性を高めるため、下記方針に沿って取り組むこととする。

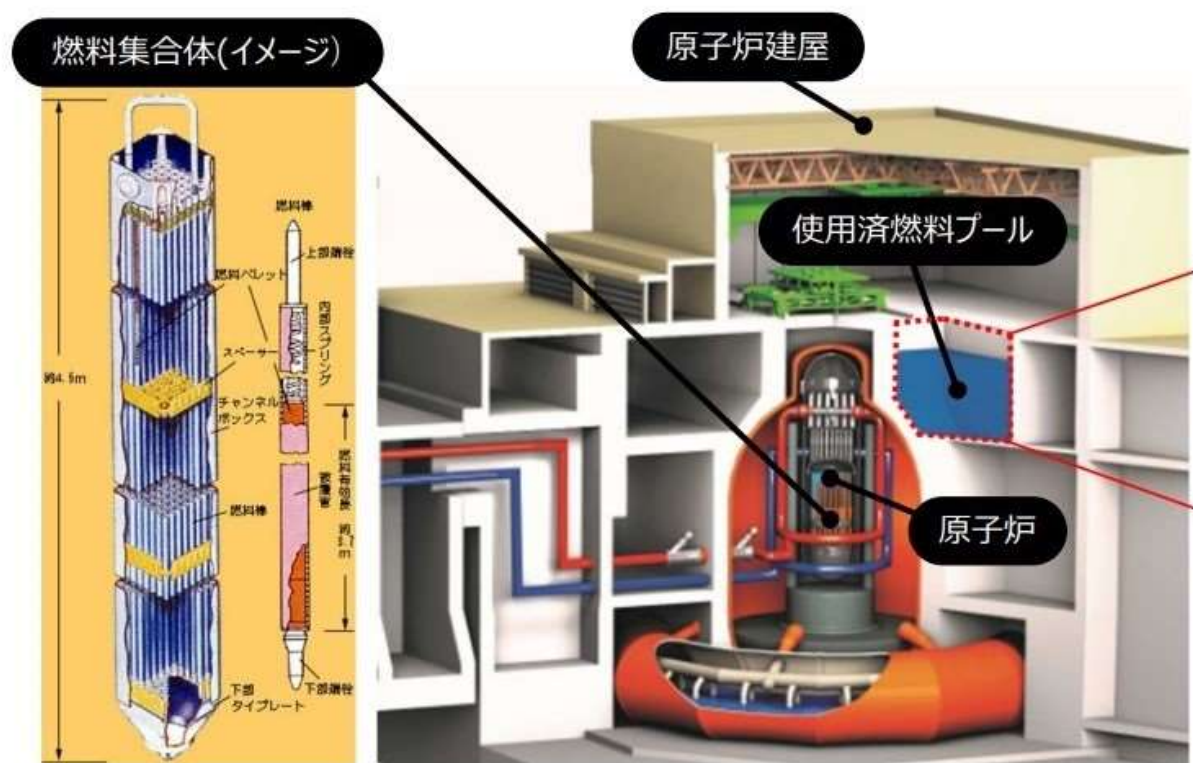
記

我が国は、上記の考え方に基づき、プルトニウム保有量を減少させる。プルトニウム保有量は、以下の措置の実現に基づき、現在の水準を超えることはない。

1. 再処理等の計画の認可（再処理等拠出金法）に当たっては、六ヶ所再処理工場、MOX燃料加工工場及びプルサーマルの稼働状況に応じて、プルサーマルの着実な実施に必要な量だけ再処理が実施されるよう認可を行う。その上で、生産されたMOX燃料については、事業者により時宜を失わずに確実に消費されるよう指導し、それを確認する。

女川2号機で発生した使用済燃料は1160体

女川原発2号機は、原子炉に560体の燃料集合体を装荷して運転する。13カ月運転したら定期点検を行う(約3カ月)。その際に、燃料集合体の一部を交換する(東北電力は約130体と説明)。交換した使用済燃料は、崩壊熱のため熱いので、使用済燃料プールに移動して、水を循環させて冷却し、貯蔵している。



女川原発2号機 燃料取替実績

定期検査	取替数量 (体)
(初装荷体数)	- 5 6 0
第1回定期検査	8 8
第2回定期検査	1 6 0
第3回定期検査	1 3 6
第4回定期検査	1 4 4
第5回定期検査	1 1 6
第6回定期検査	1 2 8
第7回定期検査	1 0 8
第8回定期検査	7 2
第9回定期検査	9 6
第10回定期検査	1 1 2
計	1 1 6 0

女川原発2号機は1995年7月28日に営業運転を開始、2011年3月11日まで16年で燃料集合体1160体を交換

2号機の使用済燃料プール 貯蔵量は1, 263体に

「管理容量」とは、「貯蔵容量」から「全炉心の容量」を差し引いた容量で、女川原発2号機は1, 680体。運転中の原子炉では、使用済燃料の貯蔵量は、管理容量を上限にすることが求められている。空き容量は(管理容量)－(貯蔵量)

年度	貯蔵容量 (体)	貯蔵量 (体)	空き容量 (体)		年度	貯蔵容量 (体)	貯蔵量 (体)	空き容量 (体)
1996年度	2, 240	88	1, 592		2010年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
1997年度	2, 240	248	1, 432		2011年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
1998年度	2, 240	248	1, 432		2012年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
1999年度	2, 240	435 (注1)	1, 245		2013年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2000年度	2, 240	623 (注2)	1, 057		2014年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2001年度	2, 240	739 (注2)	941		2015年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2002年度	2, 240	739 (注2)	941		2016年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2003年度	2, 240	867 (注2)	813		2017年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2004年度	2, 240	867 (注2)	813		2018年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2005年度	2, 240	975 (注2)	705		2019年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2006年度	2, 240	1, 047 (注2)	633		2020年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2007年度	2, 240	1, 143 (注2)	537		2021年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2008年度	2, 240	1, 015 (注2)	665		2022年度	2, 240	1, 263 (注2)	417
2009年度	2, 240	1, 127 (注2)	553		2023年度	2, 240	1, 263 (注2)	417

(注1)このうち1号機で使用した燃料が51体 (注2)このうち1号機で使用した燃料が95体

使用済燃料プール 「空き」は417体！

0		1号機	2号機	3号機	備考
定 格 出 力		52.4万kW	82.5万kW	82.5万kW	
営業運転開始時期		昭和59年6月1日	平成7年7月28日	平成14年1月30日	
営業運転終了時期		平成30年12月21日	—	—	
年 間 利 用 率		66.3%	60.3%	70.3%	平成22年度
年 間 発 電 電 力 量		304,386万kWh	435,956万kWh	508,251万kWh	
原 子 炉	形 式	軽水減速・軽水冷却・沸騰水型（BWR）	軽水減速・軽水冷却・沸騰水型（BWR）	軽水減速・軽水冷却・沸騰水型（BWR）	
	熱 排 出	159.3万kW	243.6万kW	243.6万kW	
	蒸気気圧	約6.93Mpa	約6.93Mpa	約6.93Mpa	
	蒸気温度	286℃	286℃	286℃	
	格納容器	マークⅠ型	マークⅠ改良型	マークⅠ改良型	
使用済燃料 プ ー ル	ラック容量	1,050体	2,240体	2,816体	
燃 料	種 類	低濃縮ウラン	低濃縮ウラン	低濃縮ウラン	
	装 荷 量	約68トンウラン	約96トンウラン	約96トンウラン	
	燃 料 集 合 体	368本	560本	560本	
	年 平 均 取 替 量	約12トン	約18トン	約18トン	
制 御 棒	本 数	89個	137個	137個	

<貯蔵容量>

女川2号機の使用済燃料プールに貯蔵できる使用済燃料は2240体。

<管理容量>

装荷している燃料集合体560体をいつでも収容できるように、空き容量を560体分確保しておくルールになっている。したがって過去に発生した使用済燃料のうち、実際に保管できるのは1680体だけ。

1995年7月28日営業運転開始、2011年3月11日まで燃料集合体1160体交換。空きは417体

左表の出典：宮城県「宮城県の原子力行政」

金属製容器を施設に

2棟で1380体を収納する計画

自然対流により冷却する。乾式貯蔵容器は、地震や竜巻などの自然現象で乾式貯蔵建屋に損傷が生じた場合においても、安全機能を維持できる設計としている。

➤ なお、乾式貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート構造とすることで敷地周辺における放射線量を低減する。

【乾式貯蔵建屋（イメージ図）】



「空気の流れ」
→ 冷たい空気
→ 暖かい空気

【乾式貯蔵施設の設置位置】

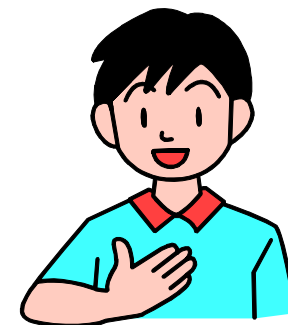


【乾式貯蔵建屋の仕様】

	1棟目	2棟目
構造	鉄筋コンクリート構造 (約40m×約20m・高さ:約10m)	鉄筋コンクリート構造 (約40m×約30m・高さ:約10m)
設置場所	海拔38m	海拔36m
貯蔵容器	最大8基	最大12基
使用済燃料 収納体数	最大552体	最大828体
工事着工	2026年5月	2030年8月
運用開始	2028年3月	2032年6月

■設置位置は、防潮堤から外れた場所であることに注意。

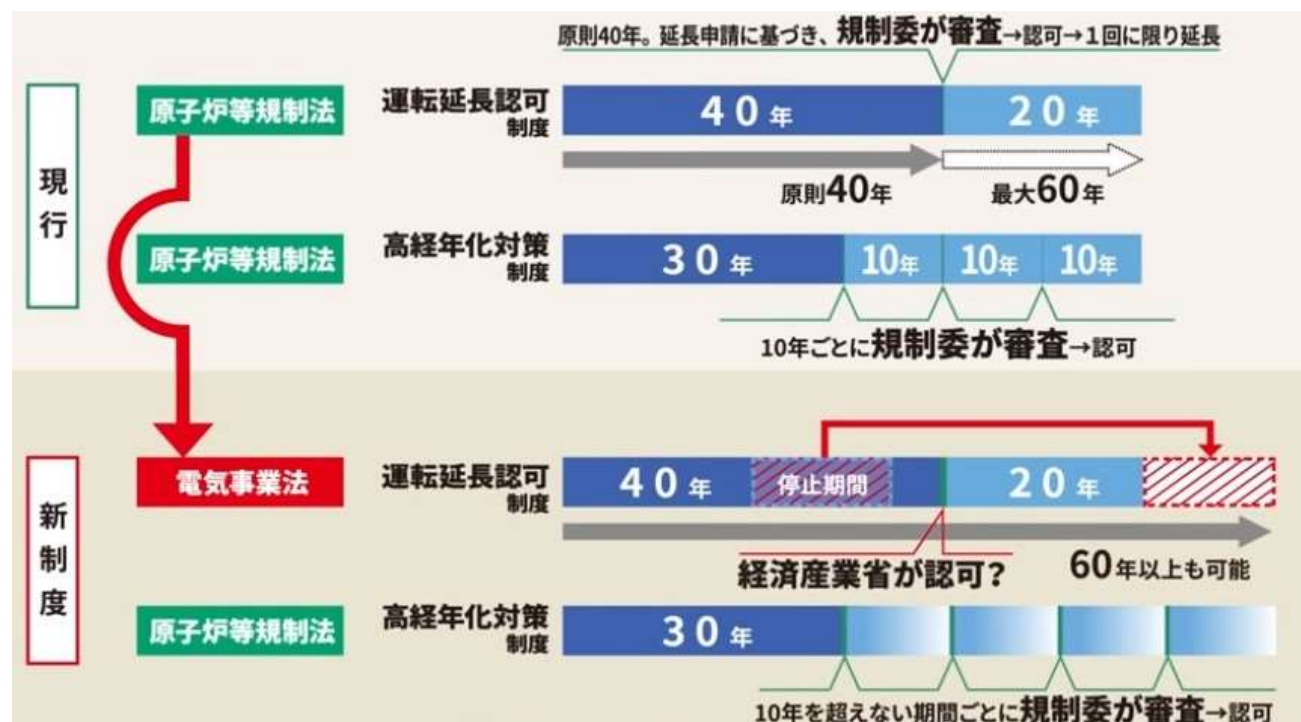
■海拔38m(1号棟)、海拔36m(2号棟)であることに注意。



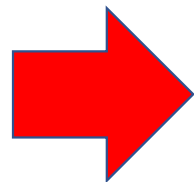
地元同意は、運転「40年」が前提だった



須田善明・女川町長、村井嘉浩・宮城県知事、亀山紘石巻市長の記者会見（2020年11月11日、石巻合同庁舎内）



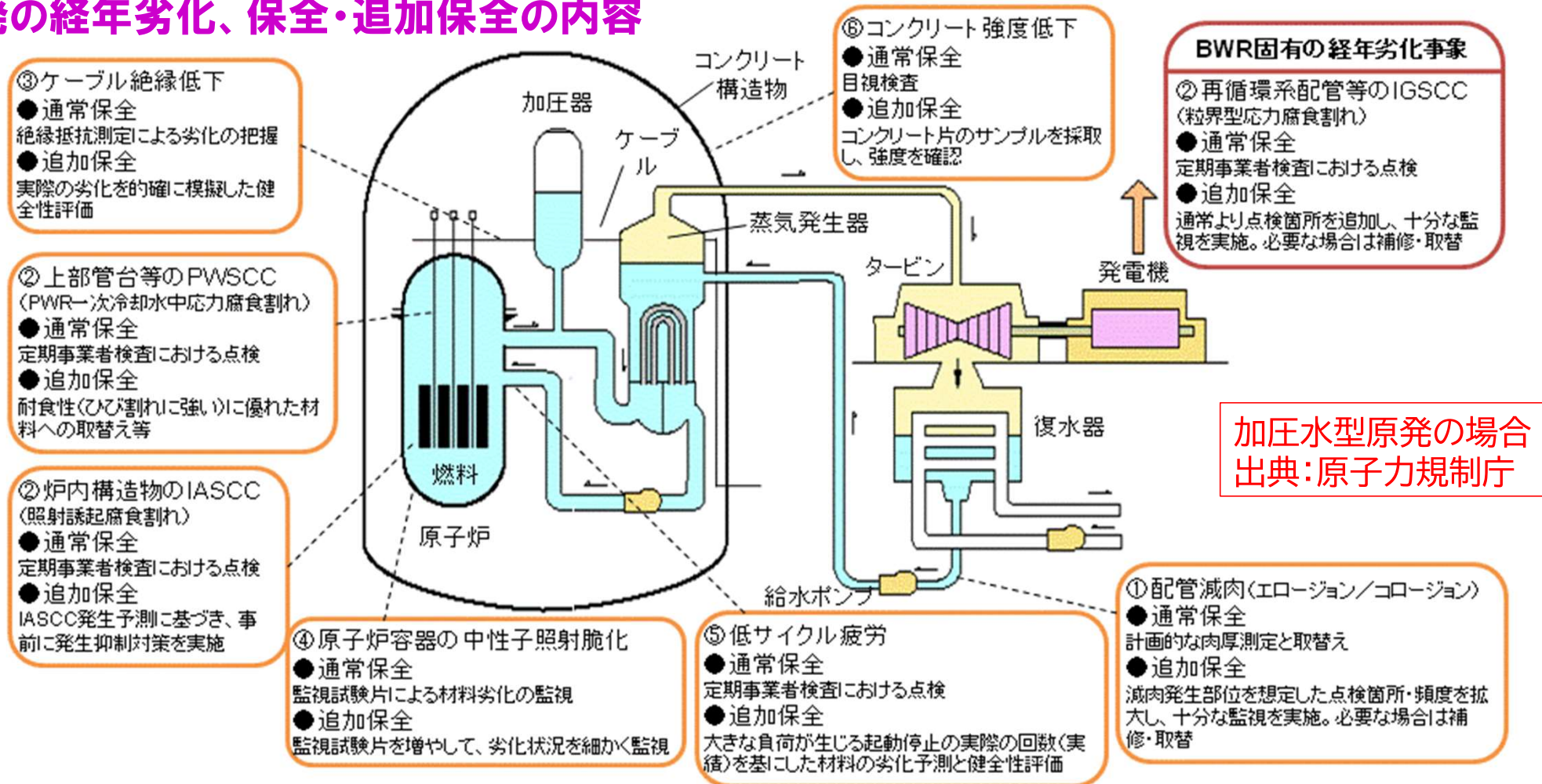
老朽化後までの
ことは検証せず



- 60年を超えた運転も可能に
- 長期停止期間を運転期間に追加

老朽原発運転 事故の危険が増える

原発の経年劣化、保全・追加保全の内容



「経年劣化」の否定は、国際常識に反する

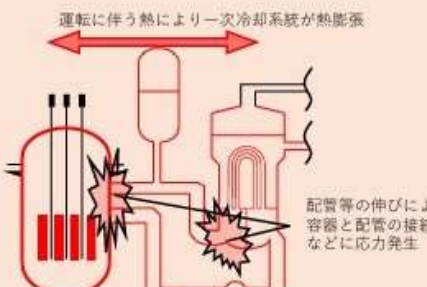
主要な6つの物理的な経年劣化事象

出典：運転開始から長期間経過した発電用原子炉の安全性を確保するための規制制度の全体像について（2023年4月 原子力規制庁）

運転に伴い劣化が進展するもの

① 低サイクル疲労

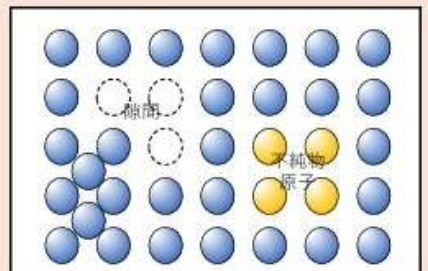
温度・圧力の変化によって、大きな繰り返し応力がかかる部位に割れが発生する事象。



運転に伴う熱により一次冷却系統が熱膨張
配管等の伸びにより容器と配管の接続部などに応力発生

② 原子炉容器の中性子照射脆化

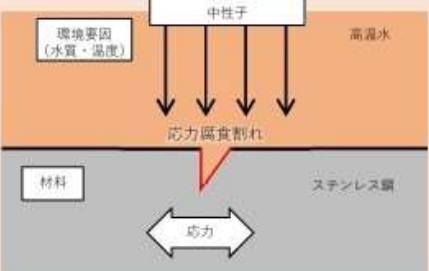
長期間にわたり原子炉容器に中性子が照射されることにより、その強度（靱性）が徐々に低下（脆化）する事象。



中性子
不純物原子
脆化

③ 照射誘起型応力腐食割れ

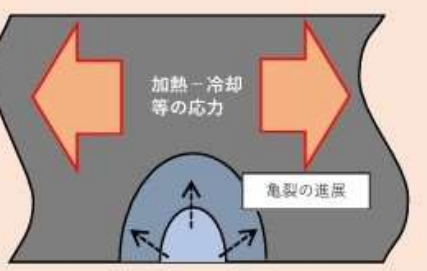
中性子の照射により、応力腐食割れの感受性が高くなり、ひび割れが発生する事象。



中性子
環境要因（水質・温度）
高温水
材料
ステンレス鋼
応力
応力腐食割れ

④ 2相ステンレス鋼の熱時効

ステンレス鋼が高温での長期使用に伴い、靱性の低下を起こす事象。

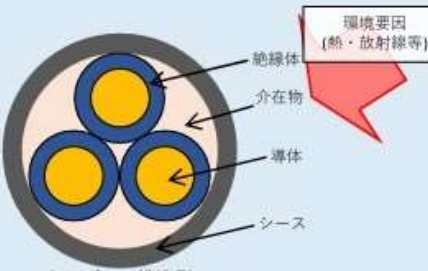


加熱・冷却等の応力
亀裂の進展
亀裂進展評価

停止中でも進展するもの

⑤ 電気・計装設備の絶縁低下

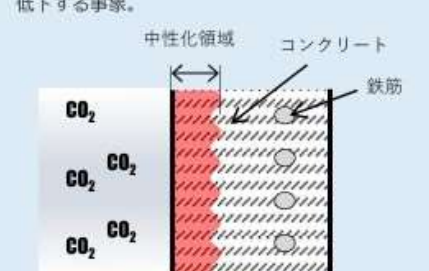
電気・計装設備に使用されている絶縁物が環境要因等で劣化し、電気抵抗が低下する事象。



環境要因（熱・放射線等）
絶縁体
介在物
導体
シース
ケーブルの構造例

⑥ コンクリート構造物の強度低下

コンクリートの強度が、熱、放射線照射等により低下する事象。また、放射線の遮蔽能力が熱により低下する事象。



中性化領域
コンクリート
鉄筋
CO₂

IAEA報告書「原子炉経年劣化の安全面」(1990年)

『経年劣化』という用語は、時の経過につれて蓄積される変化を示す。それは複雑な過程であり、部品や構造物の製造とともに始まり、稼働期間中は続く。建設中や運転停止中の原発も、この影響とは無縁だとみなすべきではない



止まっている間は炉の劣化がないことが見込まれる

GX基本法審議で

西村康稔(にしむら やすとし) 経済産業大臣
原子力経済被害担当 GX実行推進担当

女川原発事故、被害推定は106兆円超

上岡直見氏の試算は、福島第一原発の2号機と同じ放射能が放出されたという条件で行ったもの。



対象	放出想定	経済活動（GDP）被害・宅地建物・民間企業固定資産毀損（兆円単位）	合計 *23 （兆円）
泊3号機 （PWR・912MW）	PWR（800MW級）を対象とした規制庁「参考レベル」の前提値*24 ただし隣接号機の連発放出は想定せず1基分のみ	GDP 71.8 宅地家屋 29.6 企業固定資産 18.0	119.4
女川2号機 （BWR・825MW）	福島2号機の放出実績（旧原子力保安院推定）*25	GDP 62.6 宅地家屋 23.9 企業固定資産 20.1	106.5
東海第二 （BWR・1110MW）	同上	GDP 358.1 宅地家屋 157.7 企業固定資産 109.7	665.5
柏崎7号機 （ABWR・1356MW）	福島2号機の放出実績（旧原子力保安院推定） ただし隣接号機の連発放出は想定せず1基分のみ	GDP 40.4 宅地家屋 13.6 企業固定資産 14.4	68.4
浜岡3号機 （BWR・1137MW）	福島2号機の放出実績（旧原子力保安院推定） ただし隣接号機の連発放出は想定せず1基分のみ	GDP 44.6 宅地家屋 15.5 企業固定資産 16.4	76.5
志賀2号機 （ABWR・1358MW）	福島2号機の放出実績（旧原子力保安院推定）	GDP 26.5 宅地家屋 9.6 企業固定資産 9.0	45.5
高浜1号機 （PWR・830MW）	PWR（800MW級）を対象とした規制庁「参考レベル」の前提値 ただし隣接号機の連発放出は想定せず1基分のみ	GDP 119.5 宅地家屋 44.3 企業固定資産 22.3	186.0

大飯・美浜は高浜の近隣にあり同程度とみなす。ただし隣接号機の連発放出は想定せず1基分のみ。

伊方3号機 （PWR・890MW）	PWR（800MW級）を対象とした規制庁「参考レベル」の前提値	GDP 22.3 宅地家屋 8.7 企業固定資産 6.1	37.1
島根2号機 （BWR・820MW）	福島2号機の放出実績（旧原子力保安院推定）	GDP 12.6 宅地家屋 4.3 企業固定資産 4.3	21.2
玄海3、4号機 （PWR・1180MW）	PWR（800MW級）を対象とした規制庁「参考レベル」の前提値を出力比例で補正 ただし2基連発放出は想定せず1基分のみ	GDP 125.4 宅地家屋 49.6 企業固定資産 38.5	213.5
川内1、2号機 （PWR・890MW）	PWR（800MW級）を対象とした規制庁「参考レベル」の前提値 ただし2基連発放出は想定せず1基分のみ	GDP 25.4 宅地家屋 10.1 企業固定資産 7.4	42.8

東北電力に、巨大な事故リスクを事業者としてどう評価・判断したのかを質問。東北電力は、直接的な回答を避けた。

専門家・マスコミが批判

その場しのぎ 無責任！

「東京新聞」社説 2023年8月22日

中国電力と関西電力が共同開発を目指す使用済み核燃料の中間貯蔵施設を巡り、山口県上関町が建設に向けた調査を受け入れた。推進派と反対派。町を二分する争いの中で浮き彫りにされるのは、核のごみの後始末を深く考えず「原発の最大限活用」にひた走る「国策」の危うさだ。

中間貯蔵施設とは、使用済み核燃料のリサイクルが可能になるまでの間、核のごみを一時保管する施設のことである。

その後の搬出先として青森県六ヶ所村に建設中の再処理工場すなわち、使用済み燃料からプルトニウムを取り出して再び燃料にするリサイクル工場は一九九三年の着工以来、完成延期を二十六回繰り返し、操業開始はおぼつかない。リサイクル燃料を消費する高速増殖炉計画もトラブル続きで中止になった。最終処分場の建設予定地も決まっておらず、一時保管された核のごみに行き場はない。

「国策」に従って原発を動かせば動かすほど、危険な核のごみがたまり続けるというのが現実だ。

使用済み核燃料は今、各原発内のプールで冷却保存されている。

原発依存度の高い関電は、容量の八割以上が埋まっており、あと数年であふれ出すという状態だ。

来月には「日本最古」の高浜原発1号機など現有七基がフル稼働する予定だが、その分、核のごみの排出も加速するばかりで、立地する福井県からは県外搬出を強く迫られている。中国電との共同事業は「渡りに船」である。

調査の受け入れに伴って、国からは多額の交付金が出る。財政難に悩む過疎地に原発施設を押しつけて地域を分断させてきた、「国策」の在り方は相変わらずだ。

上関町には中国電の原発誘致を巡り、推進派と反対派が四十年以上にわたり、争ってきた歴史がある。受け入れたのは「調査」であり、このまますんなり施設の建設が進むとは限らない。「原発のごみ」にはこれまで以上に強い反発も出よう。よしんば建設に進むとしても、あくまでも「その先」が見えない中間貯蔵であり、搬入量にも保管期間にも限度がある。

核のごみ問題を解決すらせず、国が「原発回帰」を進めるのは無責任というしかない。少なくとも最終処分のめどが立つまで、原発を動かして、ごみを増やすべきではない。貯蔵プールがあふれるのを防ぐには、それしかない。

最終処分にめどが立つまで原発を動かすな、それしかない！

岸田政権、9電力と原電・原燃に「貯蔵施設」を号令

協議会は、経済産業大臣と資源エネルギー庁三役、9電力と日本原電および日本原燃の社長で構成。



再処理は破綻しているが、口では推進と
言い続けている。再処理をやめると言うと、
青森県との約束で使用済み核燃料を元の
原発で引き取らなければならなくなり、日
本中の原発が停止になるから。

3年ぶりに「使用済燃料対策推進協議会」(第7回) (2024年1月19日)

【事業者に取り組んでいただきたい事項】(齋藤健大臣)

1. 再処理・MOX燃料工場竣工に向けた日本原燃への支援
 - 六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の確実な竣工と安定操業の実現
 - 電力事業者・メーカー・ゼネコンを含むオールジャパン体制での取組
2. 使用済燃料対策
 - 事業者全体で一層の連携強化を図りながら、関西電力の「使用済燃料対策ロードマップ」を含む使用済燃料対策推進計画を実現
 - 業界全体で、乾式貯蔵施設や中間貯蔵施設の更なる導入・活用
3. プルサーマル等
 - プルサーマル計画及びアクションプランの実現、プルサーマル拡大に向けた各社の取組の加速と事業者間の連携・協力
 - 使用済MOX燃料の再処理技術確立に向けた取組
4. 最終処分・廃炉
 - 最終処分に関する文献調査の地点拡大に向けた取組の強化、地域に根差した対話の深化
 - 解体廃棄物の着実な処分や廃止措置の円滑化に向けた具体的な取組の推進
5. 地域振興
 - 地域振興を含む地域の課題解決への協力責務を果たす上での主体的な取組

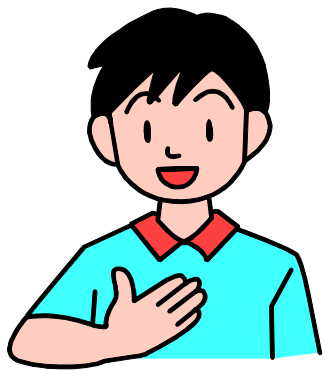
使用済燃料の 搬出時期は？ 搬出先は？



「使用済燃料乾式貯蔵施設」の設置について

「使用済燃料乾式貯蔵施設」は、女川原子力発電所2号機の再稼働に伴い、使用済燃料プールが今後4年程度で貯蔵容量の上限に達するため、使用済燃料を発電所から搬出するまでの間、一時的に貯蔵する施設として設置するものです。なお、当該施設の設置に伴い、本年2月27日、宮城県ならびに女川町、石巻市に対し、当該施設の設置に係る「事前協議申し入れ」を行うとともに、2月28日には、原子力規制委員会に対して「原子炉設置変更許可申請」を行いました。

東北電力は、説明で苦心しています



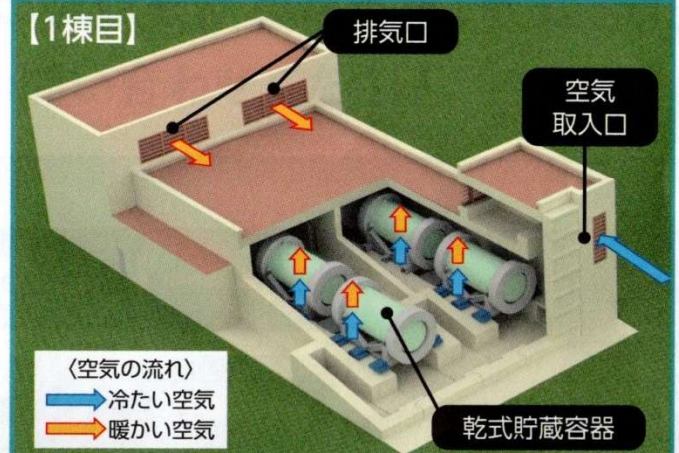
(1) 搬出先を書かない

(2) 搬出時期を明示しない

Q、「搬出するまでの間」と書いたのはなぜ？ 狙いは？

乾式貯蔵建屋（イメージ図）

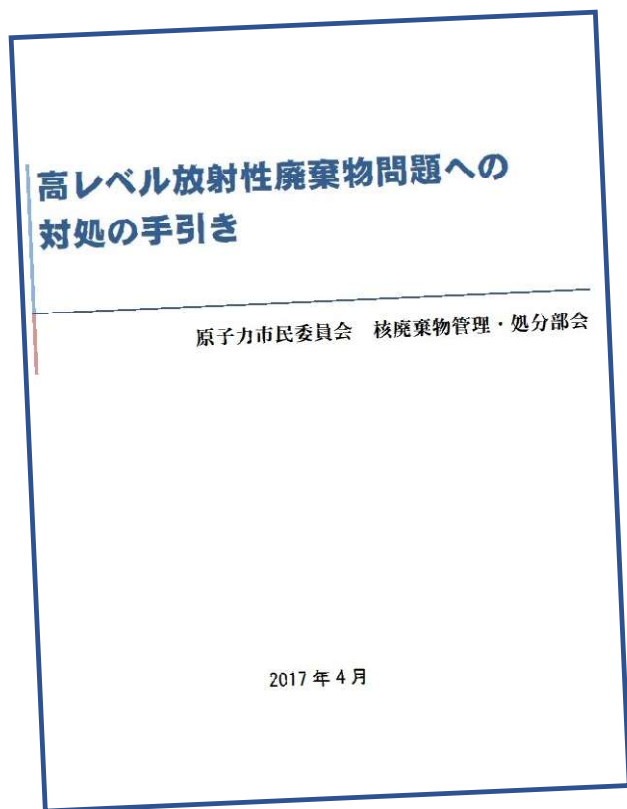
【1棟目】



乾式貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート構造とすることで、施設の敷地周辺における放射線量の低減をはかります。

搬出は最終処分場、保管は超長期間に

原子力市民委員会 が2017年に指摘



■中間貯蔵施設からの使用済み核燃料の搬出先は、実質的に最終処分場に限定されると考えられる。したがって最終処分場が完成し、そこへの搬出が行われるまでの期間(最低でも数十年。難航する場合は100年以上)は、中間貯蔵施設に留め置かれることを自治体は覚悟しなければならない。

■たとえ中間貯蔵施設の所有者と貯蔵年限について約束を交わしたとしても、それは気休めにしか過ぎない。物理的に他地域に移動できないならば、約束は空手形となるからである。また約束自体が法的根拠のないものであるから、事業者の約束不履行に対する歯止めとはならないことにも注意が必要である。

■原子炉敷地でのオンサイト貯蔵にしろ、中間貯蔵施設でのオフサイト貯蔵にしろ、発電用原子炉などの立地と同様に、厳しい安全審査と立地自治体および広範囲の地域住民の同意手続きが必要である。乾式貯蔵が可能な使用済み核燃料は発熱量が小さいので原子炉と比べればはるかに安全だが、それでも大量の放射性物質を内蔵しているので、破壊工作・軍事攻撃リスクも含めて、事故対策の策定と評価を行うことが必要である。

狙いを知らせ、民主主義に反すると告発

「いつまで」がない、説明会もない…

使用済み核燃料
乾式貯蔵の計画

Stop! 女川原発の再稼働
乾式貯蔵施設…老朽化後まで運転期間延長が狙い

アンケート調査に、ご協力ください

阿部律子町議

高野晃町議

乾式貯蔵施設に関する率直なご意見を
お聞かせ下さい。質問もお寄せ下さい。
別紙のアンケート用紙に記入し、返信
用封筒でご返送下さい。切手は不要です。
年末までには、ご返送願います。

日本共産党の見解を紹介します。

2024年11月15日 号外
発行：日本共産党女川町委員会
連絡先 080-6016-3614 高野 博

女川民報

女川町等が、貯蔵の常態化を懸念して
いるのであれば、保管期間と搬出先を明
示させ、説明会を開催すべきです。その
うえで、住民合意を確保して判断するの
が原則です。迅速な回答は、厳しく避け
るべきです。

**保管期間と搬出先の明示を
説明会を開催、住民合意で**

日本共産党

東北電力も、事業者としての説明する責
任を果たすべきです。
日本共産党は、現状では女川町等は同
意すべきではない、と考えるものです。



東北電力が、乾式貯蔵施設での保管は
「一時的」としながら、使用済み核燃料
の搬出時期は「言えない」としています。
女川原発2号機の再稼働に同意してい
る石巻市の斎藤止美市長は、「貯蔵が
常態化する懸念がある」と言っています。

**町長「女川は最終処分場ではない」
石巻市長「貯蔵が常態化する懸念」**

乾式・中間貯蔵施設に保管される使用
済み核燃料は、再処理がゆきづまってい
るので、その搬出先は実質的に最終処分
場に限定されると考えられていますが、ま
だどこにも設置されていません。

**専門家「百年こす長期保管」も
搬出先は、最終処分場だけに**

原発の運転で発生する使用済み核燃
料は「全量を再処理する」方針でした。
ところが青森県六ヶ所所の再処理工場
での再処理は、見通しがありません。こ
のため各原発の使用済み核燃料プールが満
杯に近づき、「(老朽)をつくらない」と再
稼働できない状況です。そこで政府と電
力会社は、再稼働推進のために、使用済
み核燃料の乾式・中間貯蔵施設を全国各
地に設置しようとしています。

**六ヶ所村での再処理がゆきづまりに
「核のゴミ」押しつけが全国で問題に**

東北電力が今年9月、女川原発の敷地内に使用済み核燃料の乾式貯蔵施設を設置する計画を表明しました。女川町と石巻市・宮城県は、原子規制委員会の審査が終了した後に、事前了解の申し入れに回答することにしています。が、新年早々にその時期が来ると思われます。回答にあたっては、保管期間と搬出先を明示させたいという「住民合意」を確保することが原則ですが、住民説明会すら行われていないのは重大です。

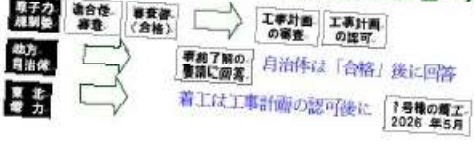


東北電力が女川原発敷地内への使用済み核燃料の乾式貯蔵施設(左に模式図)設置を申請しました。第1の狙いは、老朽化後の2049年頃までの運転期間の延長です。2号機の燃料プールに収納できる使用済み燃料はあと417体だけで、このまま再稼働させても2〜4年で燃料プールが満杯になり運転停止に追い込まれるからです。第2の狙いは、再処理のゆきづまりで行き場を失っている使用済み燃料の「核のゴミ捨て場」づくりです。

「核のゴミ捨て場」は許すな
廃炉の女川原発1号機解体で発生する高レベル放射性廃棄物は、処理方法が未定で、敷地内保管の方向です。乾式貯蔵施設の設置に安易な了解を与えれば、なし崩し的に半永久的な「核のゴミ捨て場」にされかねません。使用済み燃料に核燃料棒をかけたまま、電気代に転嫁される東北電力は痛くもかゆくもな。乾式貯蔵施設は、それ自体は安全でも、運転期間延長にはキツバリ反対すべきで、「核のゴミ」を押し付ける動きも許せません。各自身に不都合なことを強く求めます。

「停止していた期間は劣化が速い」とする考え方は、「眠って」いる間は衰えをとりながら「一にソツクリで、非科学的です。しかもソツクリは、劣化した燃料の検査制度です。改悪しました。事故の危険を増やします。運転期間延長はやめるべきです。」

乾式貯蔵施設…今後の手続きとスケジュール



東北電力の計画 「一時保管」と言うが、搬出時期は「言えない」



東北電力の計画は、乾式貯蔵施設をつくり、使用済み核燃料を女川原発の敷地内で超長期保管しようとするもの。貯蔵容器(最大で燃料集合体69体を収容)に使用済み核燃料を納め、それを保管する建物をさしあたり2棟建設し、計20基の貯蔵容器で最大1380体の燃料集合体を保管する計画です。これで女川原発2号機を、営業運転開始から40年を大きく超える老朽化後まで運転しようとしています。

危険だから「敷地から搬出」の約束に違反

宮城県政は、1965年から高橋進太郎知事が用地買収に協力して女川への原発立地を推進した。その後の山本壮一郎知事が、繰り返し「敷地からの搬出」を県議会でも答弁した。



240団体の署名を女川町の伊丹副町長に。
(2025年2月6日、女川町役場)

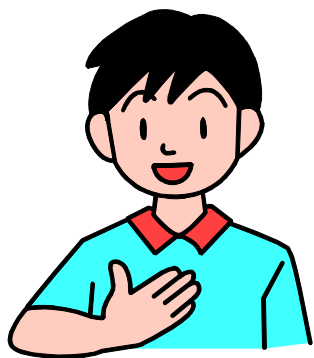
<署名の趣旨から>

乾式貯蔵施設は「一時的な保管施設」とされていますが、搬出先も搬出時期も明示されておらず、事実上の最終処分場になりかねず、とても認めることができないからです。

毒性が強く半減期が長い放射能を含む使用済燃料は、万年単位で厳重な隔離保管をしなければならず、そのリスクは現在の科学では予測しきれません。そこで、かつての宮城県知事をはじめ女川への原発立地を推進した人々は、使用済燃料は「リサイクルする」から「敷地内には残らない」と、使用済燃料の長期保管を否定して女川町民を説得したのです。しかし核燃料サイクルが破綻し、リサイクル（再処理）のメドはありません。使用済燃料の搬出先である最終処分場は、まだ日本のどこにもありません。最終処分場の候補地にあげられている地域で、周辺住民の合意を得ることはきわめて困難です。したがって、乾式貯蔵施設の設置に同意したら、保管期間が超長期になることは必至です。

【3】超長期保管のリスクと負担

- ◎使用済燃料のプルトニウム＝大きな放射線毒性
- ◎厄介な半減期＝長期保管のリスクと負担は巨大
- ◎最終処分(人が無関与) 地層処分 日本の特殊性
- ◎学術会議「提言」出発点に、安全な保管と国民合意
- ◎脱原発運動が、総量管理と暫定保管の扉を開ける



Q、「将来世代につけを残すな」—では何ができる？

Q、立地自治体が「核のゴミ」も引き受けるべき？

Q、暫定保管は、乾式貯蔵(中間貯蔵)とどう違う？

使用済燃料の問題 プルトニウムの毒性からつかむ

天然ウランの中性子照射により生成するプルトニウム同位体の特徴

放射性核種	記号	半減期(年)	壊変型	比放射能(Bq/g)
プルトニウム 238	²³⁸ Pu	87.7	α	6.34×10^{11}
プルトニウム 239	²³⁹ Pu	2.411×10^4	α	2.30×10^9
プルトニウム 240	²⁴⁰ Pu	6.564×10^3	α	8.40×10^9
プルトニウム 241	²⁴¹ Pu	14.35	β	3.82×10^{12}
プルトニウム 242	²⁴² Pu	3.733×10^5	α	1.46×10^8
ウラン 235	²³⁵ U	7.038×10^8	α	8.00×10^4
ウラン 238	²³⁸ U	4.468×10^9	α	1.24×10^4
ポロニウム 208	²⁰⁸ Po	2.898	α	2.19×10^{13}
ポロニウム 209	²⁰⁹ Po	102	α	6.20×10^{11}
ポロニウム 210	²¹⁰ Po	3.789×10^{-1}	α	1.66×10^{14}

プルトニウムは、質量数228から247まで20の同位体(原子核の中の中性子の数が異なる)が知られている。

このうちの5種類が、桁違いに強い放射線を出す。

4種類は、5Mev前後のエネルギーをもつ α 線を出す。飛程は、空気中で約3.5cm、人体の臓器中で約30 μ m(1 μ mは100万分の1m)、エネルギーを失って停止するまでに十数万回もの電離を行う。したがって、とくに体内被曝が問題になる。

■強い比放射能をもつ

比放射能(元素1グラム当たりの放射能)は、MOX燃料に使用されるプルトニウム239の比放射能は、ウラン235の約28,700倍、ウラン238の約185,000倍も強い。

ウランとは質的に異なる、非常に厳しい安全管理上の取扱いが求められる。

■厄介な半減期をもつ

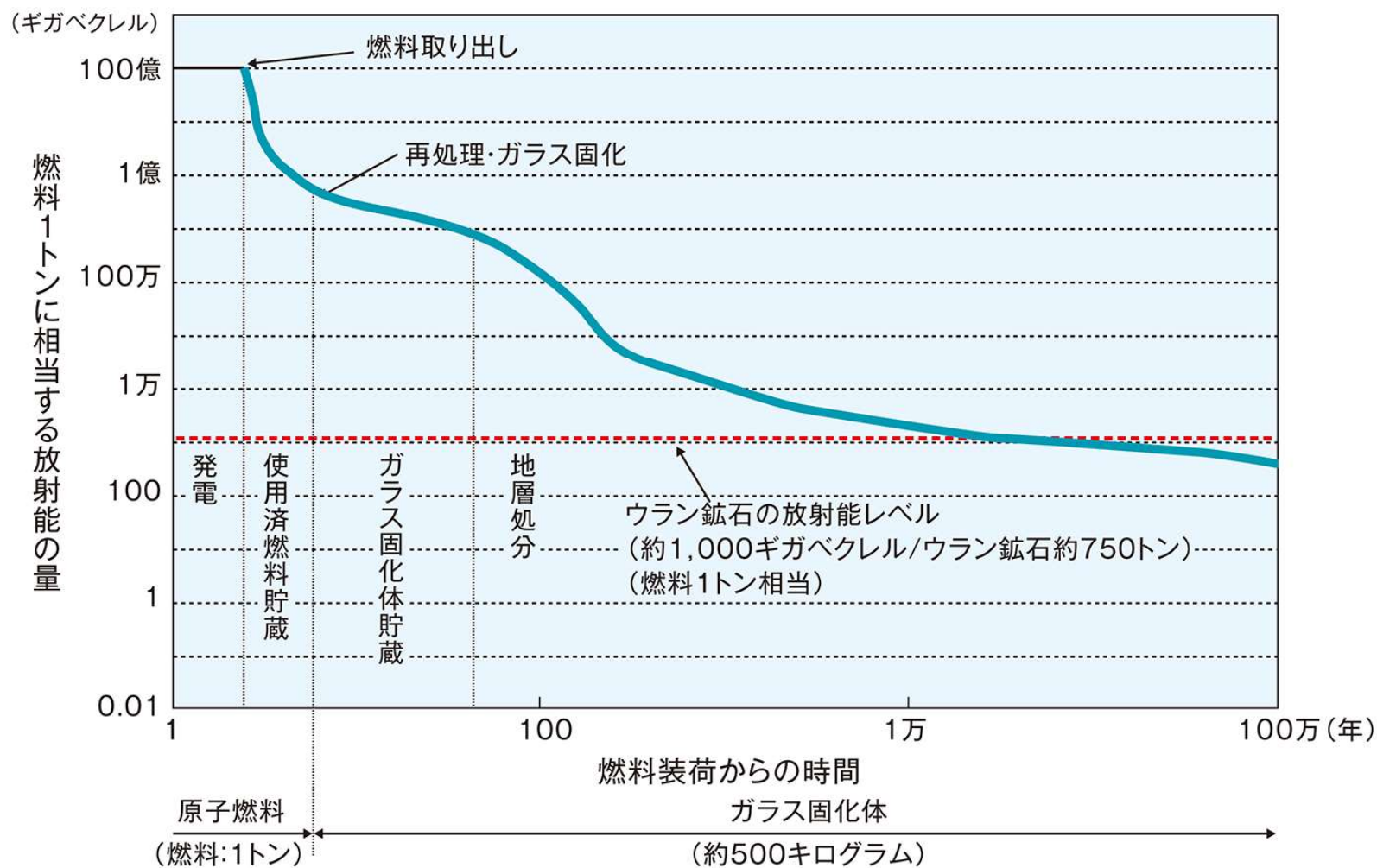
放射能は、半減期の10倍の時間が経過すると約1000分の1に、半減期の20倍の時間が経過すると初めの100万分の1に減衰する。

プルトニウム239なら、10万年単位の厳重管理が求められることになる。経験したことがない超長期にわたり、安全に管理していかなければならない。

「後世につけを残すな」という言葉があるが、プルトニウムを増やせば「後世に確実につけは残る」。

「増やさない」ことならできる、世代の責任。

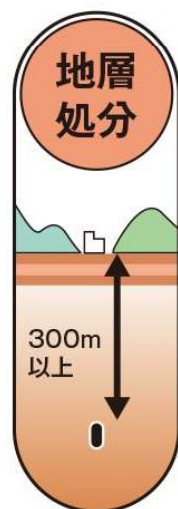
高レベル放射性廃棄物も、万年単位の管理が必要



最終処分…人間による管理をやめる、費用も不用に

人間による恒久的な管理の継続は困難であり、将来世代にも管理の負担を負わせることになるので、最終的には人間による管理がなくなったとしても安全に処分できる方法が検討されてきた。

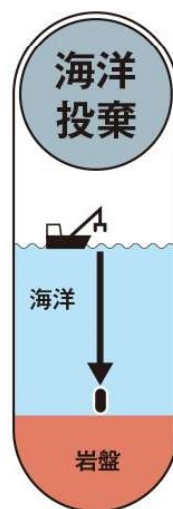
- ・地層中への処分は、地下資源などが長期間保存されてきた多数の実例があり、実現可能性が高い
- ・宇宙空間への処分は、発射技術等の信頼性に問題がある
- ・海の深いところに捨てる海洋投棄は、ロンドン条約により禁止されている
- ・極地の氷床への処分は、南極条約により禁止されている。また、氷床の特性解明が不十分である



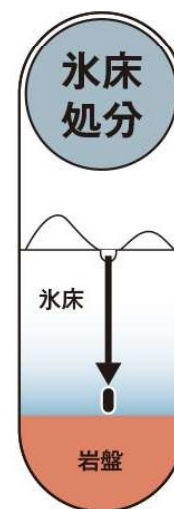
●地層が本来もっている物質を閉じ込める性質を利用



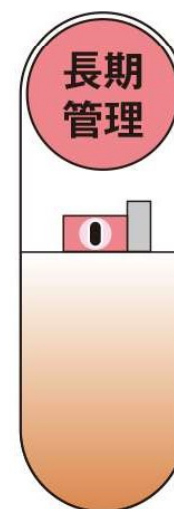
●発射技術等の信頼性に問題がある



●海洋投棄を規制しているロンドン条約により禁止



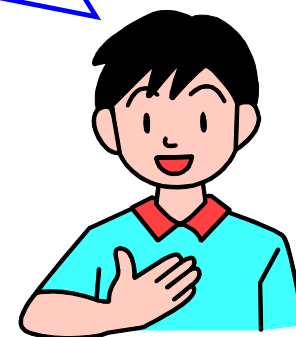
●南極条約により禁止
●氷床の特性等の解明が不十分



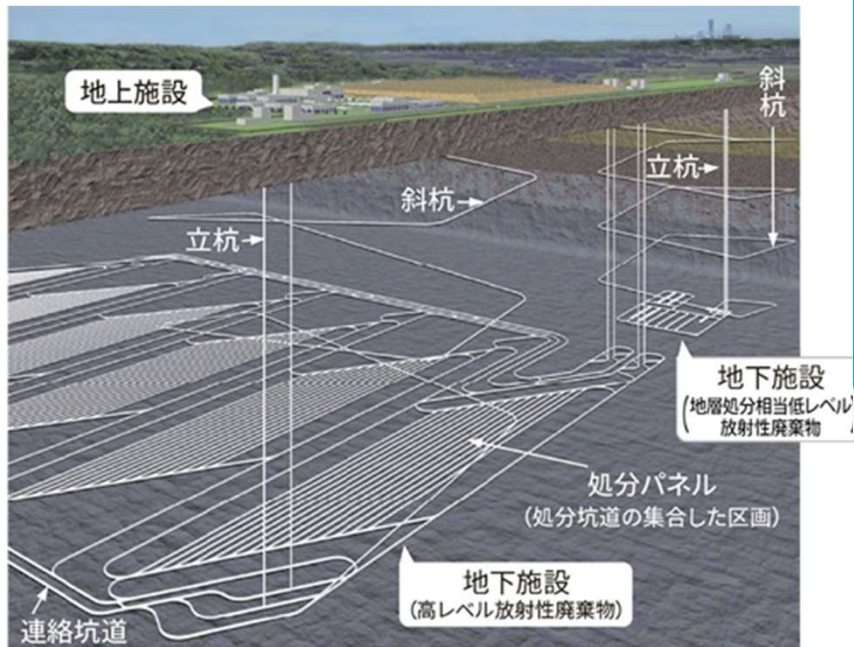
●人間による恒久的な管理は困難
●将来の世代にまで監視の負担を負わせる

図は、原子力発電環境整備機構 (NUMO) の資料から日本原子力文化財団が作成した。

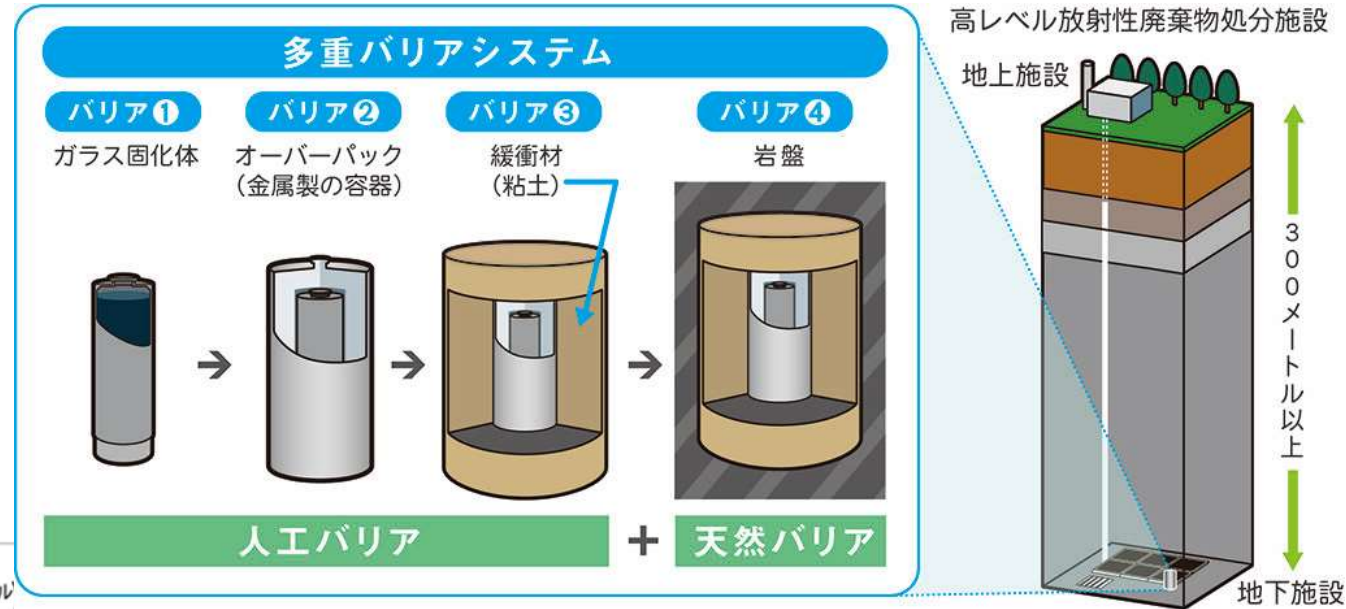
最終処分とは、人間による管理をなくするために最後に行う処分行為のことを言う。
その手段を地層処分に求めたが…



地層処分とは



日本原子力発電環境整備機構への批判
電力会社が出資し、原発推進の立場に立つ
NUMOが、「公論」形成の担い手になり
うるか。排出者である電力会社の責任をあい
まいにするのではないか。



地上には、ガラス固化体をオーバーパックに封入する施設や緩衝材を製作する施設等を建設。

地下施設は、地下300メートルより深い安定した岩盤中に建設し、4万本以上のガラス固化体と19,000立方m以上の地層処分相当低レベル放射性廃棄物とともに埋設する計画。

深度1,000メートルの結晶質岩中に処分施設を建設する場合の敷地面積は、地上施設で約1～2平方km程度、地下施設で約6～10平方km程度と見込んでいる。

NUMO(Nuclear Waste Management Organization of Japan) 翻訳なら「核廃棄物管理機構」とすべき、名前が欺瞞的

「総量管理」を提言一意図は「対話の席に着こう」

『提言』(3)高レベル放射性廃棄物の「総量管理」

高レベル放射性廃棄物の最終処分に関するこれまでの日本国政府の政策に対する批判と不信の根底には、総量管理の考え方が欠落しており、高レベル放射性廃棄物が無制限に増大していくことに対する歯止めが効かなくなるのではとする危惧がある。総量管理という考え方は、今後の原子力発電の大局的政策を策定する上で重要な要因であるだけでなく、社会的合意に基づいて高レベル放射性廃棄物問題を解決するためには、極めて重要な条件である。例えば、スウェーデンでは処分場のサイト選定の作業が進展しているが、その前提には、原子力発電からの期限を区切った撤退（フェーズアウト）という考えが存在し、高レベル放射性廃棄物の総量の増加に対する歯止めが存在している。

総量管理とは、高レベル放射性廃棄物の総量に関心を向け、それを望ましい水準に保つように操作することであるが、その含意としては、「総量の上限の確定」と「総量の増分の抑制」とがあり、その内実がいかなるものとなるかは、原子力政策の選択と深く関係している。「総量の上限の確定」とは、総量に上限を設定することであり、社会が脱原子力発電を選択する場合には、その脱原子力発電のテンポに応じて上限が定まってくる。「総量の増分の抑制」とは、総量の増加を厳格に抑制することであり、単位発電量あたりの廃棄物の分量を可能な限り少ない量に抑え込むことに他ならない。

（途中略）現在および将来にわたって発生する高レベル放射性廃棄物の総量をどのように管理するかの議論なしに、原子力発電比率の選択を行うことは、エネルギー問題を先送りすることに等しい。原子力発電のバックエンド問題をきちんと国民に示した上での討論が不可欠である。

総量に目が向けば、再稼働を繰り返し使用済燃料を増やし続けていいのかを問うことになる

地層処分が、地殻変動が活発な国で可能か

『提言』国際的視点を持つと同時に、日本固有の条件を勘案する

高レベル放射性廃棄物の処分問題については、原子力発電を実施してきた各国において、現在、並行して取組みが進められている。各国は共通の問題に直面している状況であるから、世界各国の動向を視野に入れることが有益である。アメリカ、イギリス、フランス、カナダなどの近年の動向（＜参考資料3＞を参照）は、超長期の期間を対象に

した最終処分の実施に取り組む前に、様々な選択肢や技術改善を検討するモラトリウム（猶予）期間を設定して、限定された期間についての安全な管理方策を決定するとともに、この期間に、より長期的な処分法を検討するという、多段階にわたる対処策を選択している。こうした柔軟性のある多段階型の取組みは、日本にとっても参考になる。ま

た、スウェーデンのように、脱原子力を国の政策として決定し、撤退の時期も明確にすることで、高レベル放射性廃棄物の総量が確定し、現世代における最終処分についての国民的議論の展開を見た事例もあるほか、ドイツのように、脱原子力を国の政策として決定した上で、モラトリウム期間を経た後の高レベル放射性廃棄物の処分政策について見直しを行った国もある。

同時に、日本は地層処分を選択している先進国の中では地殻変動が特に活発な国の1つであり、そのような日本固有の特性についても、十分に勘案する必要がある。特に地層処分の前提となる安定した地層の存在の確認には、慎重な精査が必要である。

＜参考＞世界最大級の変動帯の日本に、地層処分の適地はない（2024年2月1日）

ー現在の地層処分計画を中止し、開かれた検討機関の設置をー 地球科学の研究者・専門家320人が声明

従来の政策では、受益権と受苦圏が分離する

「提言」負担の公平性に対する説得力ある政策決定手続きの必要性

これまでの政策枠組みが行き詰まりを示している第三の理由は、従来の政策枠組みが想定している廃棄物処分方式では、受益圏と受苦圏が分離するという不公平な状況をもたらすことにある。この不公平な状況に由来する批判と不満への対処として、電源三法交付金などの金銭的便益提供を中心的な政策手段とするのは適切でない。金銭的手段による誘導を主要な手段にしない形での立地選定手続きの改善が必要であり、負担の公平／不公平問題への説得力ある対処と、科学的な知見の反映を優先させる検討とを可能にする政策決定手続きが必要である。

2015年の「提言」 原発立地点は除外する

＜参考＞日本学術会議の提言(2015年9月22日)

- ・暫定保管施設は原発を保有する電力会社の配電圏域内の少なくとも1か所に、電力会社が立地選定と建設を行うことが望ましい。負担の公平性から、原発立地点以外で行う。
- ・暫定保管や最終処分の候補地の選定及び施設の建設と管理は、候補地域及びそれが含まれる圏域(集落、市区町村や都道府県など多様な近隣自治体)の意向を十分に反映。

学会合議が合意形成へ暫定保管「提言」(2015年)

- (1) 暫定保管は、安全性・経済性から乾式で、密封・遮蔽機能を持つ容器あるいはピット貯蔵技術で地上保管。
- (2) 暫定保管は原則50年、30年を目途に最終処分の合意形成と適地・立地候補地選定、その後処分場建設。
- (3) 高レベル放射性廃棄物の保管と処分は、発生させた事業者の発生責任が問われる。
国民は、原発の受益者となっていたことを自覚し、公論形成への積極的参加が求められる。
- (6) 将来世代に対する責任を真摯に反省、暫定保管の安全性確保、期間を延ばすことは避ける。
- (7) 原発再稼働の判断は、安全性確保と地元了解だけでなく、高レベル放射性廃棄物の保管容量確保及び暫定保管計画作成を条件に。
- (8) 最終処分の適地について、現状の地質学的知見を詳細に吟味して全国くまなくリスト化すべき。その上で、立地候補地の選定は、自治体の自発的な受入れを尊重すべき。

3つの委員会の設置を提言

- ◎「高レベル放射性廃棄物問題総合政策委員会(仮称)」…社会的合意で解決するための統括機関。
- ◎「核のごみ問題国民会議」…高レベル放射性廃棄物処分問題を市民参加に重きを置いて担当。
- ◎「科学技術的問題検討専門調査委員会(仮称)」…暫定保管及び地層処分の施設と管理の安全性に関する科学技術的問題の調査研究を徹底して行う諮問機関。適地のリスト化。地層処分のリスク評価とリスク低減策を検討し、取りまとめも行う。自律性・第三者性・公正中立性を確保し社会的信頼を得られるよう、専門家の利害関係状況の確認、公募推薦制、公的支援の原則を採用する。

暫定保管－中間貯蔵及び地層処分との違い

これまで高レベル放射性廃棄物の処分に関しては、使用済燃料からウランやプルトニウムを取り出した後の廃液をガラスで固めてステンレスのキャニスタ(容器)に閉じ込めたガラス固化体を対象としてきた。この廃棄物は発生直後は高温であるために直ちに地下に埋設するわけにはいかず、地上で30年～50年冷却する必要がある。つまりガラス固化体の場合、地層処分の前にその温度を下げるのが中間貯蔵の目的とされてきた。

また、使用済燃料の場合にも、従来の我が国の政策では全量再処理とされてきたが、再処理容量に制約があるため、一時的に使用済燃料を貯蔵する容量の確保が必要となり、各発電所サイト及び六ヶ所村の再処理プラントでの貯蔵に加えて、むつ市において中間貯蔵施設が建設されている。(途中略)

これに対し、日本学術会議が提言した暫定保管という考え方には、地層処分についての安全性確保の研究並びに国民の理解と合意形成を図るための期間を確保するために設けられたものであり、地層処分のための冷却だけでなく、それ以上の目的が含まれる。すなわち、暫定保管とは、高レベル放射性廃棄物を、一定の暫定的期間に限って、その後のより長期的期間における責任ある対処方法を技術的及び社会的に検討し決定する期間を確保するために、安全性に厳重な配慮をしつつ保管することである。

暫定保管という管理方式は、いきなり地層処分に向かうのではなく、問題の適切な対処方策確立のために、モラトリアム(猶予)期間を確保することにその特徴がある。この期間を利用して、福島第一原子力発電所事故で崩壊した、電力会社、政府、科学者に対する国民の信頼を回復し、高レベル放射性廃棄物の処分についての理解と合意形成を得ることが重要な課題である。また、地層の安定性に関する研究を一段と進展させることが強く望まれる。さらに、技術開発や科学的知見を洗練し、より長期間を対象にした対処方策を創出する可能性を担保することが求められる。例えば、こうして確保した時間的猶予を利用して、容器の耐久性の向上や放射性廃棄物に含まれる長寿命核種の核反応による半減期の短縮技術(核変換技術)といった、放射性廃棄物処分の安全性における確実性を向上させる研究開発を進め、処分方式に反映させることである。

日弁連の決議

高レベル放射性廃棄物の地層処分方針を見直し、将来世代に対し責任を持てる持続可能な社会の実現を求める決議（2022年9月30日）

- 1 国及び地方自治体は、気候危機問題、エネルギー政策及び原子力政策において、世代間の公平性と将来世代の人権に配慮し、短期的な利益追求や課題への対処にとらわれずに政策決定をすべきである。
- 2 国及び原子力発電事業者・核燃料の再処理業者等は、使用済み核燃料を含む高レベル放射性廃棄物について、以下の方策をとるべきである。
 - (1) 再処理施設等の核燃料サイクルを速やかに廃止すること。
 - (2) 使用済み核燃料については、原発をできる限り速やかに廃止してその総量を確定させ、また、再処理せず直接処分すること。
 - (3) 地層処分を前提とする現行の「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」を一旦廃止し、一時的な保管を含む廃棄物の処分方針について、以下の内容を踏まえた新たな枠組みを持つ法制度を設けること。現在世代の責任を明確にするため、新たな法制度に基づく会議体等において処分方針に関する議論を開始するとともに、処分方針は、同制度の下で合意した内容を基本とすること。
 - ① 会議体等は、高い独立性を有し、多様な意見や学術分野の知見を反映するような人選とし、その人選については公開性・透明性が確保されること。
 - ② 十分な情報公開の下、市民が意見を述べる機会が保障され、話し合いの過程を公開・記録し、後日、意思決定過程が検証できるようにするなどして、市民の参加権・知る権利を保障すること。
 - ③ 会議体等の議論においては、複数の選択肢及びそれぞれの選択肢のリスクと安全性を示すこと。議論に関連する科学的・技術的情報についてはその信頼性・不確実性を適切に認識できるようにすること。
 - ④ 将来世代の利益・決定権を不当に侵害しないよう、一定期間ごとに処分方針の見直しを行い、いつでも従前の方針を全面的に変更することができる制度とすること。
- 3 国及び地方自治体は、地方自治体が、原発や放射性廃棄物処分場等に関する交付金に依存することなく、自らの有する地域資源を最大限に活用して持続可能な地域社会を実現するために、以下の施策をとるべきである。
 - (1) 地方自治体は、住民参加及び住民との情報共有を徹底するとともに、地域活性化に当たっては事業者や住民の主体的な参加を重視し、地域主体で、エネルギーの地産地消等を含めた地域経済の好循環サイクルを確立すること。
 - (2) 国は、地方自治体の団体自治を侵害するような形態の広域連携等の政策の推進をやめ、地方自治体が自立的に様々な取組を行うことを可能にする法的・財政的制度を整備すること。

【4】住民運動の任務とこれから

- ◎原子力規制委員会による設置申請の適合性審査
- ◎同意権を行使する自治体首長の動向、議会論戦
- ◎乾式貯蔵キャスク・施設の安全をどんな視点で考える



問題意識:

- 新しい裁判を起こす
- (仮称)「高レベル放射性廃棄物の安全監視委員会」

使用済み核燃料

- ①放射線のレベルが高い
- ②発熱量が大きい
- ③毒性が非常に強い

「人類の発生させたゴミのうちでも最も取り扱いのやっかいなもの、人類最大の負担といっても過言ではない」（高木仁三郎）

Pu²³⁹比放射能はU²³⁵の2万8700倍、U²³⁸の18万5000倍
1グラムで18億人の許容限度、希釈に全海水の10%必要

- ④寿命（半減期）が長い Pu²³⁹の半減期 24,110年
- ⑤雑多な元素を含む

・10万年程度、生活圏から隔離しなければならない

10万年前はネアンデルタール人のいた時代、地質学的時間

2000年間の50倍

200年間の500倍 ……

女川原発2号機 乾式貯蔵施設の適合性審査

◎女川原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請（使用済燃料乾式貯蔵施設の設置）2024年02月28日

◎事業者ヒアリング 女川原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請（使用済燃料乾式貯蔵施設の設置）

●第1247回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2024年04月23日)

●第1254回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2024年05月30日)

●第1261回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2024年06月25日)

●第1273回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2024年07月30日)

●第1283回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2024年09月24日)

●第1299回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2024年11月28日)

●第1307回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2024年12月19日)

●第1310回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2025年01月09日)

●第1312回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2025年01月21日)

◎原子力規制委員会2025年02月05日) 女川原発2号機の「使用済燃料乾式貯蔵施設に係る審査方針」を決定

●第1320回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2025年02月20日)

◎原子力規制庁が現地確認（2025年02月21日）

●第1325回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(2025年03月04日)

乾式貯蔵容器

日立GE製で、設計貯蔵期間は60年

- 乾式貯蔵容器は、日立GE製の『HDP-69BCH(B)型』であり、令和4年1月26日に型式証明を取得している。
- 乾式貯蔵容器は、輸送・貯蔵兼用とし、4つの安全機能（閉じ込め、臨界防止、遮蔽能力、崩壊熱の除去）を有している（図3、表3）。
- これらの安全機能については、型式証明の中で、兼用キャスク告示で定める地震力、津波による作用力及び竜巻による作用力に対して確認済である。
- 設置変更許可に係る審査では、貯蔵時に使用する緩衝体の装着時においても、前述の安全機能が確保されることについて示す。
- なお、乾式貯蔵容器の設計貯蔵期間は60年であり、その間の安全性を確保する設計とする。

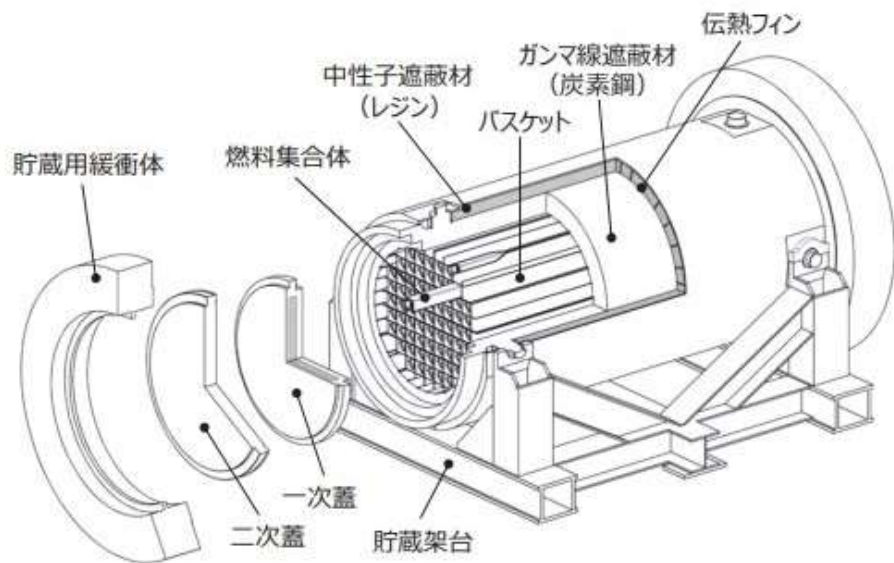


図3 乾式貯蔵容器概要図（緩衝体装着時）

表3 安全機能に対する設計方針

安全機能	設計方針
閉じ込め	蓋部に金属ガスケットを挟み込み密封することで、内包する放射性物質の閉じ込めを行う。閉じ込め機能を適切に監視することができる設計とする。
臨界防止	バスケットと呼ばれる仕切り板で、使用済燃料が近接しないようにすることで、臨界を防止する。
遮蔽能力	ガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材を配置しており、乾式貯蔵容器表面の放射線を2mSv/h以下、表面から1m離れた位置の放射線を100μSv/h以下とする。
崩壊熱の除去	伝熱フィンを通じて使用済燃料から発生する熱を容器表面に伝え、外気で冷却する。

使用済燃料の貯蔵施設の「安全」を考える

■保管は超長期になるのでは

IAEAは以前から、短期貯蔵(50年) 長期貯蔵(100年) 超長期貯蔵(100年超)を検討

■敷地内で貯蔵施設を更新することを想定(約40年後?)

使用済燃料を交換する際の作業用プールを隣接設置

安全評価は、地震等はもちろん温暖化による海面上昇等も考慮に 女川の候補地はアウト

■これまで発生している事象

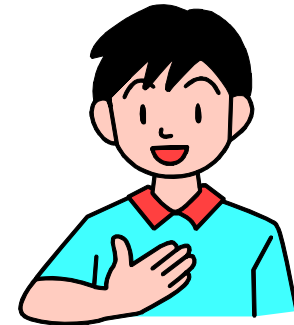
貯蔵施設の製造時に設計違反 あとで判明(日本)

使用済核燃料の装填 あとで規則違反が発覚(アメリカ)

貯蔵カスクの移動作業中に約5t落下の事故(アメリカ)

■監視の仕組みをつくる必要がある

住民参加・専門家の関与・情報完全公開の(仮称)「安全監視委員会」



◎「サイト解放基準」(廃炉完了時の敷地の放射線レベル)の問題

IAEA(国際原子力機関)から作成するよう勧告されているが、原子力規制委員会はまだ作成していない。

「原発立地地域を、将来も事業者が支配することを可能にしようとしているのではないか」という指摘がある