

使用済燃料の中間貯蔵施設に対する人々の受け止め

Change in perception of people towards information
about interim storage facility for spent fuel

原 吉平 (Yoshihei Hara)*¹

要約 関西地域の都市部に住む市民20名を対象に、国や電力会社から公開されている使用済燃料の中間貯蔵施設に関する資料を用いてインタビュー調査を実施し、使用済燃料の中間貯蔵施設に対する情報の受け止め方を、説明前と説明後と比較して把握した。使用済燃料の中間貯蔵施設について聞いたことがあるという人は、説明前にも少数いたものの、詳しい内容を知っている人は殆どいなかった。また、使用済燃料の中間貯蔵施設に不安を感じますかと質問したところ、「非常に不安だ」、「かなり不安だ」という人は説明前では8人(40%)であったが、説明後では1人(5%)に減少し、「それほど不安はない」という人は説明前では0人であったが、説明後では12人(60%)に増加した。殆どの方が説明を聞いて説明前の時点で思っていた不安が減少したことがうかがえる。このように都市部の人々には、使用済燃料の中間貯蔵施設の必要性や安全性を確保するための対策が実施されていることが殆ど知られていない可能性がある。

キーワード 使用済燃料, 中間貯蔵施設, 中間貯蔵の必要性, 安全性, インタビュー調査

Abstract An interview investigation was carried out for 20 adult subjects living in urban areas in the Kansai region. Materials on interim storage facilities of spent fuel disclosed by the government and electric power companies were explained to the subjects and their perception of the received information on these facilities was compared between before and after the explanation. There were a few persons who had heard about the intermediate storage facilities before the present explanation, but even fewer of those persons knew the detailed contents. When asked whether they felt uneasy about interim storage facilities for spent fuel, eight persons(40%) answered “very uneasy” before the explanation but the number decreased to one person(5%) after the explanation and the number who answered “not so worried” increased from no one before the explanation to 12 persons(60%) after the explanation. It can be seen that the anxiety that most people had felt before the explanation decreased after listening to the explanation. Hence, it is possible to conclude that the people in urban areas hardly know anything about the measures to ensure the necessity and safety of interim storage facilities for spent fuel that have been implemented.

Keywords spent fuel, interim storage facility, need for intermediate storage, safety, interview survey

1. はじめに

エネルギー基本計画(2018年7月閣議決定)では、我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する原子燃料サイクルの推進を基本的方針としている。

また、使用済燃料を安全に管理することは原子燃料サイクルの重要なプロセスであり、対応の柔軟性

を高め、中長期的なエネルギー安全保障に資するべく、発電所の敷地内外を問わず、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用を促進することにより、使用済燃料の貯蔵能力の拡大を進めることとしている。

関西電力株式会社では、このような国の方針のもとあらゆる可能性を検討することにより、福井県外における中間貯蔵施設について、理解活動、可能性調査等を計画的に進め、2020年末*²までに計画地点を確定し、2030年頃に2千トンU規模で操業開

*1 元(株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所 現(公財)若狭湾エネルギー研究センター

始することとしている。

以上のような状況を踏まえ、今後、使用済燃料の中間貯蔵施設（以下「中間貯蔵施設」という）について、人々の関心が高まっていくことが予想される。

今回の調査では、中間貯蔵施設に関する資料を用いて、被験者一人ずつに説明と質疑応答を行うインタビュー調査を実施し、中間貯蔵施設に関する情報を提示する前と後での受け止めについての調査結果を報告する。

2. 中間貯蔵施設に関する資料

本調査で用いた情報提供資料について説明する。

高浜発電所など新規規制基準に適合すると認められた原子力発電所については、原子力規制委員会による新規規制基準適合性に係る審査結果に関する資料（原子力規制委員会、2016）が公表されている。

また、関西電力株式会社からは、原子力発電のしくみ、福島第一原子力発電所事故の教訓と新規規制基準、新規規制基準を踏まえた原子力発電所の安全対策、原子力発電所の使用済燃料対策、エネルギーの安定確保と原子力発電の必要性に関するコミュニケーションに活用することを目的とした資料（関西電力、2018）（関西電力、2019）が公表されている。これらの資料を、本調査において提供する情報を作成する際に参考資料として活用した。

3. 調査方法

3.1 調査概要

関西地域の都市部に住む被験者一人ずつに対して、インタビュー調査を計画した。

調査は、のべ10日間で実施した。調査時間は各回とも2時間とし、70分程度説明を行い、その後50分程度意見を聞く時間を設けた。調査時期とサンプル数の実績は、以下のとおりである。

- ・調査時期：2020年9月～10月
- ・サンプル数：男性10人、女性10人

3.2 情報提供資料の作成

この調査では、上述の資料を参考にして、表1に示す情報提供資料を作成した。

情報提供資料は5部構成とした。

表1 提示した資料一覧

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 原子力発電のしくみ <ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電のしくみ（加圧水型炉） ・原子力発電所のしくみ 2. 福島第一原子力発電所事故の教訓と新規規制基準 <ul style="list-style-type: none"> ・福島第一原子力発電所事故における教訓 ・従来の規制基準と新規規制基準 3. 新規規制基準を踏まえた原子力発電所の安全対策 <ul style="list-style-type: none"> ・事故発生防止 ・事故進展防止 ・重大事故に備えた訓練 4. 原子力発電所の使用済燃料対策 <ul style="list-style-type: none"> ・原子燃料サイクルの概要 ・中間貯蔵施設の必要性 ・キャスクの輸送 ・キャスクの基本的安全機能 ・中間貯蔵施設の構造と貯蔵方式 ・中間貯蔵施設の安全性 ・国内外での中間貯蔵施設の実績 ・国内各社の使用済燃料対策方針 5. エネルギーの安定確保と原子力発電の必要性 <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの安定確保（1） ・エネルギーの安定確保（2） ・各電源の発電（燃料）コスト ・各電源のCO₂（二酸化炭素）排出量 |
|--|

最初に、「原子力発電のしくみ」と題して、原子力発電所のしくみ（加圧水型炉）など原子力発電に関する基礎的な事柄を説明し、以降の説明の参考とした。

第二に、「福島第一原子力発電所事故の教訓と新規規制基準」と題して、福島第一原子力発電所事故の教訓に基づいて、従来の規制基準から重大事故の発生を防止するために強化された新規規制基準の策定を紹介した。

第三に、「新規規制基準を踏まえた原子力発電所の安全対策」と題して、新規規制基準を踏まえて大飯発電所で行われている安全対策などについて具体的な内容を説明した。

第四に、「原子力発電所の使用済燃料対策」と題して、原子燃料サイクルの概要、原子力発電所で行

*2 現在は、2023年末に計画が変更されている（関西電力（株）は、2021年2月24日、使用済燃料対策推進計画（2015年11月20日策定）を改訂し、経済産業省に報告している）

われている使用済燃料対策，中間貯蔵施設の必要性および安全性，国内外での中間貯蔵施設の実績，国内各社の使用済燃料対策方針などについて説明した。

最後に、「エネルギーの安定確保と原子力発電の必要性」と題して，主要国のエネルギー自給率や各資源の主な輸入先，各電源の発電（燃料）コスト，各電源のCO₂（二酸化炭素）排出量，原子力発電のベネフィットおよび必要性について説明した。

3.3 調査の内容

本調査では，前項で示した情報提供資料を配付し，説明台本により順を追って説明した。各説明の後に，資料の内容について質問があった場合には，出来る限り補足説明を行うなど双方向的な質疑応答を行った。

その上で，次に示すインタビュー調査，質問紙調査を実施した。

(1) インタビュー調査

資料を前述の順に説明した後，被験者に，それぞれの項目の内容や提示資料について意見を求めた。

(2) 質問紙調査

インタビュー調査の前後における被験者の意識変化を把握するため，説明の前後において，事前アンケート，事後アンケートを実施した。事前アンケートは被験者に事前に送付し，インタビュー調査当日の受付時に回収した。事後アンケートは，インタビュー調査における全ての質疑応答が終了した後に配付して，記入を求めた。

4. 調査結果

インタビュー調査および質問紙調査を実施した結果から得られた意見は以下のように整理できる。

4.1 原子力発電の利用態度

説明の前後において，原子力発電の利用についての意見（以下「利用態度」と略す）を，「利用するのがよい」，「利用もやむを得ない」，「安全な発電に頼るほうがよい」，「利用すべきでない」という4択で質問した。

得られた結果を図1に示す。

説明前では，原子力発電の利用態度が「利用する

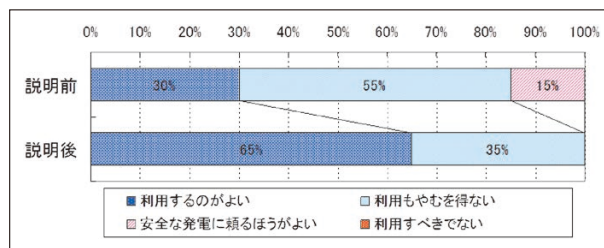


図1 原子力発電の利用態度

のがよい」，「利用もやむを得ない」（以下，利用肯定層）という人が85%であり，説明後は，全員が利用肯定層になった。

この質問は，北田（2019）が2016年10月に実施した世論調査と同一の質問文としており，北田の結果（利用肯定層が56%）と比較すると，利用肯定層が約3割多く，サンプルに偏りがあることが示されている。

本調査では，原子力発電をテーマとするインタビュー調査であることを事前に示し，調査会場に会場可能な調査協力者であることを要件として調査会社に依頼し募集を行ったため，原子力発電について肯定的な態度の人が多く参加していること，また，原子力発電を利用すべきでないと考える人が含まれていないことが推定される。本稿の議論は，このような偏りを踏まえて理解されるべきである。

4.2 使用済燃料の安全性に対する受け止め

説明後において，使用済燃料を安全に貯蔵・管理できると思うかについての意見を，「出来ると思う」，「どちらかという出来ると思う」，「どちらともいえない」，「どちらかという出来ないと思う」，「出来ないと思う」，「わからない」という6択で質問した。得られた結果を図2に示す。

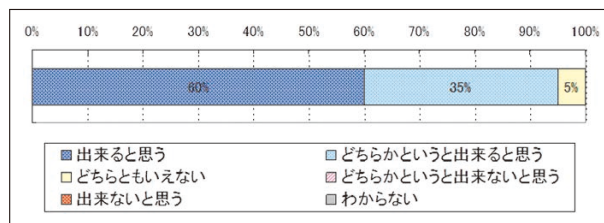


図2 使用済燃料の安全性に対する受け止め

説明後には「出来ると思う」が60%と最も多く，「どちらかという出来ると思う」を合わせて95%の人が，使用済燃料を安全に貯蔵・管理できると認識している。

4.3 中間貯蔵施設に対する不安

説明の前後において、中間貯蔵施設に対してどの程度不安を持っているのかを、「それほど不安はない」、「少し不安だ」、「かなり不安だ」、「非常に不安だ」、「知らなかった」という5択で質問した。

得られた結果を図3に示す。

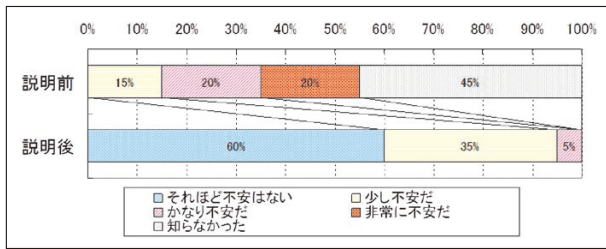


図3 中間貯蔵施設に対する不安

説明前では、「知らなかった」という人が45%と最も多く、次いで、「かなり不安だ」、「非常に不安だ」という人が、それぞれ20%であった。

説明後に、「かなり不安だ」、「非常に不安だ」という強い不安を持つ人が5%に減少し、「それほど不安はない」という人がゼロから60%に増加した。

資料と説明によって、中間貯蔵施設に対する不安が大幅に軽減されているといえる。

4.4 中間貯蔵施設に対する認知・理解

説明の前後において、中間貯蔵施設の説明内容について、どの程度認知・理解しているのかを、「以前から知っていた(分かっていた)」、「今日の話聞いて初めて分かった」、「今日の話聞いても分からない」という3択で質問した。得られた結果を図4に示す。

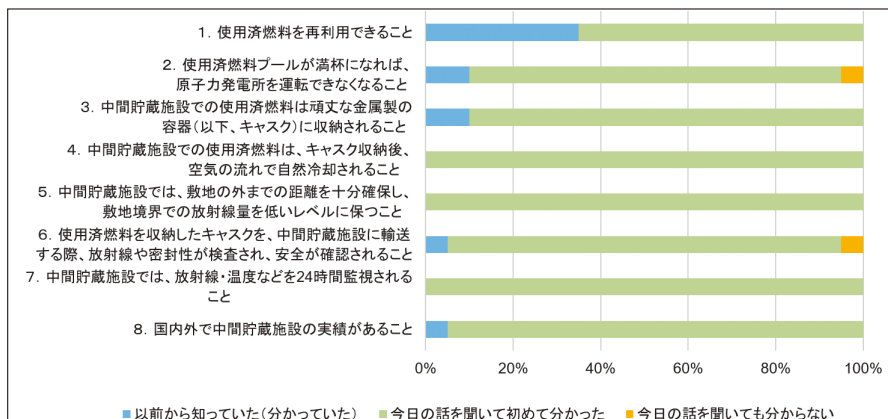


図4 中間貯蔵施設に対する認知・理解

説明前の時点で、以前から知っていた(分かっていた)という項目は、「使用済燃料を再利用できること」が35%であったが、その他の項目は10%以下であり、中間貯蔵施設や使用済燃料については、殆ど知られていない。

説明後は、各項目とも「今日の話聞いて初めて分かった」という人が殆どであり、説明内容が概ね理解されていると考えられる。

ただし、「使用済燃料プールが満杯になれば、原子力発電所を運転できなくなる」ということや「使用済燃料を収納したキャスクを、中間貯蔵施設に輸送する際、放射線や密封性が検査され、安全が確認されること」については、説明後でも理解できない人がいたことから、理解しにくい点があると考えられる。

4.5 中間貯蔵施設の必要性に対する受け止め

説明後において、中間貯蔵施設の必要性(必要・不必要)についての意見を、「必要」、「どちらかといえば必要」、「どちらでもない」、「どちらかといえば不必要」、「不必要」という5択で質問した。

得られた結果を図5に示す。

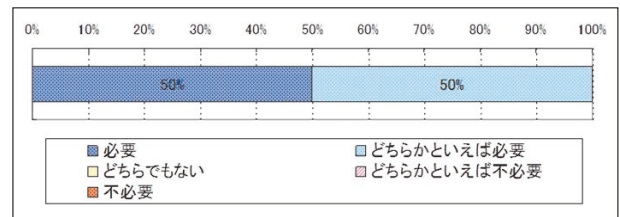


図5 中間貯蔵施設の必要性に対する受け止め

「必要」、「どちらかといえば必要」という人がともに50%であり、全員が中間貯蔵施設は必要であ

ると認識している。

4.6 居住地域が中間貯蔵施設の候補地になった場合の賛否

説明後において、居住地域が中間貯蔵施設の候補地になった場合の賛否についての意見を、「賛成」、「どちらかといえば賛成」、「どちらでもない」、「どちらかといえば反対」、「反対」という5択で質問した。

得られた結果を図6に示す。

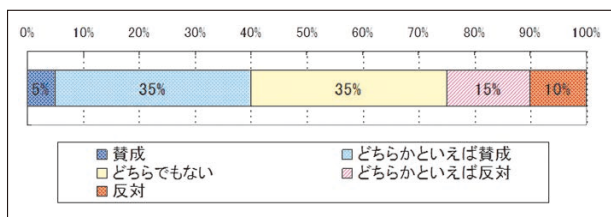


図6 居住地域が中間貯蔵施設の候補地になった場合の賛否

「どちらかといえば賛成」、「どちらでもない」という人がともに35%と最も多く、次いで「どちらかといえば反対」が15%、「反対」が10%、「賛成」が5%と意見が分かれている。

4.7 中間貯蔵施設に対する主な意見

次に、インタビュー調査において得られた意見のうち、中間貯蔵施設に対する主な意見を区分毎に整理した。その結果を表2に記す。

今回の被験者には、中間貯蔵施設について詳しい知識を持っていると思われる人は殆どいなかった。

使用済燃料プールが満杯になると原子力発電所を運転できなくなることを知っている人は、説明前には殆どいなかった。また、使用済燃料がリサイクル(再利用)できることを知っている人は、説明前には殆どいなかった。また、使用済燃料がリサイクル(再利用)できることについて、殆どの人が肯定的に受け止めていた。

キャスク保管等の安全性については、原子力発電所と比べると比較的 안전한施設であると受け止められていた。その理由を明確に述べる人は少ないが、放射線がキャスクによって遮蔽されて、さらに距離によってレベルが低減されていること、人が監視していることなどをあげる人がみられた。

一方、使用済燃料がキャスクに入れられているに

表2 中間貯蔵施設に対する主な意見

区分	中間貯蔵施設に対する主な意見
認知	・ 中間貯蔵施設が、どのような施設なのか知らなかった
	・ 関西電力が福井県外に中間貯蔵施設を建設する計画があることは知らなかった
必要性	・ 使用済燃料プールが満杯になると原子力発電所を運転できなくなることは知らなかった
	・ 使用済燃料がリサイクル(再利用)できることは知らなかった
	・ 使用済燃料がリサイクル(再利用)できることは良いと思う
安全性	・ 放射線がキャスクによって遮蔽されて、さらに距離によってレベルが低減されていることや、人が監視していることが分かって安心した
	・ 使用済燃料がキャスクに入れられているにも関わらず、放射線がキャスクの外側に出ていることに不安を感じる
	・ キャスク保管等の安全性について難しいことは分からない
	・ キャスク輸送中の事故が心配
	・ 船でキャスクを輸送するので、地震による津波が心配
	・ 原子力発電所と比べると比較的 안전한施設であると思う
	・ 原子力発電所より中間貯蔵施設の安全性の方が不安である
建設場所	・ 原子力発電所の敷地内に中間貯蔵施設を建設した方が、目が届きやすく、輸送も安心だと思う
	・ 中間貯蔵施設は、必要な施設であると思うが、自分が住んでいる所の近くに建設することは反対
	・ 原子力発電所で事故があった場合のことを考えると、リスク低減のために原子力発電所の敷地外に建設する方が良い

も関わらず、放射線がキャスクの外側に出ていることに不安を感じる人や、キャスク輸送中の事故が心配という人がいた。

また、キャスクを船で運搬することから、中間貯蔵施設は海の近くに設置することになるのかと質問する人が複数いた。船によるキャスク輸送や地震の時の津波の危険性を危惧している様子であった。

原子力発電所の敷地内に中間貯蔵施設を建設した方が、「目が届きやすい」、「輸送も安心」などの理由で、良いと思うという意見の人が多かった。

一方で、原子力発電所で事故があった場合のことを考えると、リスク低減のために原子力発電所の敷地外に建設する方が良いという意見を持つ人は少数

であった。

中間貯蔵施設を建設するとなった場合は、「必要な施設であると思うが、自分が住んでいる所の近くに建設することは反対」など、NIMBYの観点から否定的な意見の人が多かった。

5. 考察

図4および表2で示したように、説明前の中間貯蔵施設に対する受け止めでは、原子力発電に肯定的な人々であっても、使用済燃料や中間貯蔵施設について詳しく知っている人は殆どいなかった。

説明後は、使用済燃料や中間貯蔵施設について、「説明を聞いて初めて分かった」という人が殆どであり、説明内容は概ね理解されていた。

説明後の中間貯蔵施設に対する受け止めでは、安全性の認識については、使用済燃料を安全に貯蔵・管理できると思う人は95%であった。

中間貯蔵施設に対する不安は、説明後には、強い不安を持つ人が大幅に減少し、「それほど不安はない」とする人がゼロから60%に増加した。

中間貯蔵施設に対する必要性の認識については、全員が中間貯蔵施設は「必要」または「どちらかといえば必要」という回答であり、必要性を認めていた。

居住地域が中間貯蔵施設の候補地になった場合の賛否については、「賛成」または「どちらかといえば賛成」という人は40%に留まった。このため、中間貯蔵施設の候補地になった地域では、本調査で用いた資料や説明よりも、さらに詳しい資料や丁寧な説明が必要であるとも考えられる。ただし、資料を詳しくしたり、説明を丁寧にするだけでは違いはないかもしれない。また、NIMBYは感情的な問題なので、詳しく説明することにより、逆にますます望ましくないとされる可能性もあると考えられる。

本調査の被験者は、一般的な世論調査のサンプルと比較して、原子力発電に対して肯定的な人が多数を占めているものの、表1で示した資料を用いて、被験者一人ずつに双方向的な説明・質疑応答を行ったところ、中間貯蔵施設に対する不安が低減し、中間貯蔵施設に対する態度が肯定側に変化している。

このことから、本調査で用いた資料による双方向的な説明・質疑応答により、中間貯蔵施設の必要性や安全性を確保するための対策が実施されていることの知識が得られ、中間貯蔵施設に対する不安が

低減し、態度が肯定側に変化する傾向がみられたと考えられる。ただし、匿名性を確保しない状況で説明後のアンケートを行ったことが、数値に若干の影響を与えた可能性は否定できない。

6. おわりに

東京電力ホールディングス株式会社と日本原子力発電株式会社が共同出資して、青森県むつ市に建設している中間貯蔵施設「リサイクル燃料備蓄センター」が2023年度に事業開始予定である。

また、1.項で記したとおり、関西電力株式会社では、福井県外における中間貯蔵施設について、理解活動、可能性調査等を計画的に進め、2020年末^{*2}までに計画地点を確定し、2030年頃に2千トンU規模で操業開始することとしており、今後、これらの動向等を踏まえ、中間貯蔵施設に対する人々の関心が高まっていくことが予想される。

本調査は少人数を対象としており、またサンプルのランダム性を確保していないなどの点で限界がある。しかし、説明前には、中間貯蔵施設について不安や疑問を持つ人も、国や電力会社などから公表されている情報を知り、自分自身で考える機会が設けられることによって、中間貯蔵施設に対する理解が広がる可能性は十分に示されているように思われる。

引用文献

- 原子力規制委員会 (2016). 高浜発電所1・2 (3・4)号機の設置変更に関する審査書の概要.
<<https://www.nsr.go.jp/data/000148305.pdf>>
- 関西電力株式会社 (2018). 冊子「リサイクル燃料貯蔵センター」(2018年11月).
<https://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nuclear_power/shikumi/pdf/cycle_pamphlet.pdf>
- 関西電力株式会社 (2019). 冊子「かんでんエル・メッセージ」(2019年3月).
- 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, p153, 2019.