

原子力発電所のトラブル時の情報発信内容に関する検討

Study on Information Dissemination regarding Trouble at a Nuclear Power Plant

上田 宜孝 (Yoshitaka Ueda)*

要約 原子力発電所のトラブル情報を、一般市民がどのように受け止め、またどのような情報を求めているかを調査し、今後の情報発信における留意点を抽出した。その結果、トラブルの情報は、マスコミを通じたものだけでなく、行政や当事者である事業者からの情報も求められていた。また、トラブルの説明に使用される用語の認知度は低く、中には安全をアピールするために使用されている用語であっても、かえって不安を抱かせている可能性があることもわかった。一方、電力会社が直接一般市民に向けて発信している情報には、わかりにくいものがあり、実際のトラブル以上に悪いイメージを持たれる可能性があることもわかった。よって、わかりやすく、誤解されないような情報にするために、インタビュー調査によって、直接、一般市民から改善すべき点について情報収集した後、実際に改良を加えた数パターンの情報を作成し比較検討した。その結果、①見出しをつける、②簡略化し、図を挿入する、③放射能の影響がないことの根拠情報やトラブルの大きさ情報を追加する、④発電所内の放射能の影響、安全性への影響、国・地元への連絡状況を追加する、ことによりわかりやすさを向上させることが可能であり、誤解されないようにするためには、発電所内の放射能の影響に関する情報を具体的に記載する必要があることがわかった。また、これらの改良により、情報を発信した会社に対する信頼までも向上させることが可能であることもわかった。

キーワード 原子力発電所、トラブル情報、一般市民、イメージ、信頼

Abstract We conducted a survey concerning how the general public perceived information regarding trouble that occurred at a nuclear power plant, and what kind of information people wished to obtain regarding such trouble. We then identified the points to be aware of in the future when disseminating such information. The results showed that people preferred such information to be disseminated not only via mass media, but also by governments and nuclear power plant companies. The results also revealed that terms used in explaining nuclear power plant troubles were not well known to the general public. Even some terms used to demonstrate safety to the public might only cause concern. We also learned that some information issued directly to the general public by electric power companies was difficult to understand, and that such information can give people a more serious image than the actual trouble. We therefore conducted interviews with the general public to collect opinions directly regarding points to be improved to ensure that information on nuclear power plant troubles is easy to understand and not misleading. We then actually prepared several patterns of trouble information by adding improvements on the basis of the collected opinions, and conducted a comparative review of these patterns. The results showed that ease of understanding of such information can be improved by providing a headline, simplifying the information and inserting illustrations, adding information supporting the fact that there is no effect of radiation, as well as information indicating the scale of trouble, and adding information on the effect of radiation within the power plant, on the safety impact of the trouble and on the state of trouble reporting to national and local governments. We also recognized that, to ensure that information is not misleading, we should include specific data on the effect of radiation within the nuclear power station. Moreover, we learned that making the above-stated improvements could even enhance the credibility of the electric power company that issues such information.

Keywords nuclear power plant, trouble information, general public, image, credibility

1. はじめに

原子力発電に関する情報は、様々な媒体を通じて

発信され、一般市民に届けられている。その中で、一般市民が最も接する機会の多い情報源はマスコミであり、電力会社が実施する情報発信も、テレビや

* (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

新聞といったマスコミを介して実施されるものが大きなウェイトを占める。

マスコミを通じた情報発信では、電力会社がマスコミに向けて発表した内容が間接的に受け手に伝わる。すなわち、電力会社が発信した内容に、報道機関の手が加えられた後に受け手に届けられる。このため、電力業界には、ある部分が局所的に取り上げられたり、誇大に報道されたり、さらには事実とは異なった内容に変更されるといった不満の声がある。同様な内容はマスコミ業界内部からも指摘されており、2005年に発表された原子力政策大綱においても、マスコミに対して事実を正確に報道し、その上でその事実に関して様々な見解があることも伝えることを求める記載がある。しかし、どれだけマスコミに働きかけても、マスコミは視聴率、購読量などを追求する側面があるため限界があり、マスコミを介さない直接的な情報発信で対処せざるを得ない。

一方、マスコミを介さない直接的な情報発信も実施されている。原子力発電所のトラブルに関する情報は、マスコミに向けてプレス発表された後に、電力会社各社におけるホームページにも掲載され、一般市民が自由に閲覧できるようになっている。従って、直接的にも間接的にも情報は発信されており、一般市民はマスコミからの間接的な情報と電力会社からの直接的な情報を比較することが可能である。しかし、せっかく直接情報が発信されても、その情報によって正確な情報を伝えるどころか、マスコミ経由の情報よりもわかりにくいと判断された場合、かえって電力会社への不信に繋がることも予想される。

また原子力事業の透明性及び信頼性向上の観点から、昨今では国への報告対象とならないような小さなトラブルについても公表、報道されるようになってきている。しかし、一般市民、マスコミの双方に対して、単にトラブルが増えた、わかりにくい情報が増えたと捉えられれば、せっかくの情報公開も逆効果となる。

以上から、一般市民にも、マスコミに向けても、発信する情報をわかりやすく、正確に伝わるようにしておくことが必要である。

2. 目的

本研究では、一般市民が原子力発電所のトラブル情報をどのように捉えているかを調査するとともに、

電力会社が直接発信する情報においてどのような内容を求めているかを調査する。さらに、得られた結果をもとに実際に数種類のトラブル情報を作成して比較評価し、一般市民にわかりやすく、正確に伝えるための情報作成上の留意点を抽出することを目的とする。

3. 調査 1 一般市民のトラブル情報に関する認識

3.1 調査方法

調査対象者を関西電力の供給地域の満20歳以上の男女とし、京都市、大阪市、神戸市から無作為に抽出した5地点において、エリアサンプリングにより計300名の意見を収集した。調査は、訪問留置による質問紙調査とし、平成18年1月13日～23日に実施した。

3.2 調査項目

原子力発電所のトラブル情報の入手先に関する意見、トラブル関連報道でよく使用される言葉の認知度や認識、さらに、過去にプレス発表され、ホームページに掲載されたプレス文の内容を実際に提示し、記載されたトラブル事象がどのように受け止められるかについて調査を実施した。

今回調査に用いたプレス文には、過去に原子力発電所で発生した事象のうち、一般の人が比較的イメージし易いであろう「漏えい」の事象について記載されたものを選択した。また、対象をPWRの原子力発電所とし、放射能を含まない2次系蒸気の漏えい事象、放射能を含む1次冷却水の漏えい事象とした。それぞれ、提示したトラブル情報は次のとおりである。

【2次系蒸気漏えい事象】

A 発電所1号機（加圧水型軽水炉 定格電気出力100万キロワット、定格熱出力300万キロワット）は、定格熱出力一定運転中のところ、本日8月17日13時10分頃、当社運転員の巡回点検において、タービン建屋2階にあるB-湿分分離加熱器加熱蒸気ドレン管に取り付けられている、温度計の管台溶接部から、わずかな蒸気漏れを確認しました。

このため、本日 15 時 00 分から出力降下を開始し、電気出力を約 50%とし、当該湿分分離加熱器への加熱蒸気系統を隔離して、点検・補修を行うこととしました。

なお、本事象における周辺環境への放射能の影響はありません。

【1 次冷却水漏えい事象】

当社、A 発電所 1 号機（加圧水型軽水炉 定格電気出力 100 万キロワット、定格熱出力 300 万キロワット）は、定格熱出力一定運転中のところ、本日 4 月 1 日、午前 9 時 30 分、原子炉格納容器内の C ループ室前通路及び D ループ室前通路に設置された火災報知器が発報するとともに、格納容器内サンプ水位上昇率高の警報が発報し、1 次冷却水の充てん流量の増加及び原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値に上昇が確認されたことから格納容器内で 1 次冷却水が漏洩しているものと判断し、10 時 00 分から手動で出力を降下し、10 時 25 分、原子炉を手動停止しました。

なお、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。

3.3 結果

3.3.1 トラブル情報の入手先に関する意見

どこが知らせてくれると思うかについては、準備した選択肢のうち、テレビやラジオなどのマスコミが 89%で最も多く、国や県、市町村などの行政が 8%、事故やトラブルを起こした事業者が 3%であった。現状では、ほとんどの人がテレビやラジオなどのマスコミを情報入手源であると認識していた。

一方、どこに知らせて欲しいかという設問については、先の設問で突出して多かったテレビやラジオなどのマスコミを選択した人は、38%に減少し、国や県、市町村などの行政が 8%から 34%に、事故やトラブルを起こした事業者が 3%から 26%にそれぞれ増加した。テレビやラジオなどのマスコミからの情報だけでなく、国や県、市町村などの行政から、また事故やトラブルを起こした事業者からの情報を求める人がかなり存在していた。

3.3.2 トラブルで使用される用語の認知度

図 2 にそれぞれの用語に対する認知度を示す。“意味を知っている”、“およその意味を知っている”を合計した比率を認知度とすると、「定期検査」、「自動停止」については、認知度が高く、50%を超えた。一方、「1 次冷却水」、「2 次冷却水」といった放射能の含有の有無の区別に使用される用語や、安全の要のひとつとも言える設備「原子炉格納容器」については、20%前後の認知度となっている。また、原子力発電所内外の放射線の影響を監視する設備である「(放射線) モニタ」についても、20%強の認知度であり、周辺住民が自分の目で安全性を確認できるように設置された設備である「モニタリングポスト」に関しては、4%と最も低い認知度であった。

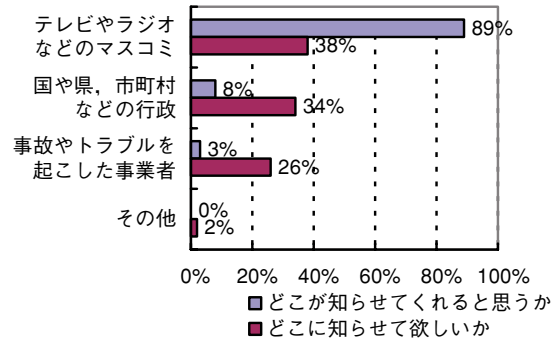


図 1 トラブル情報の入手先に関する意見

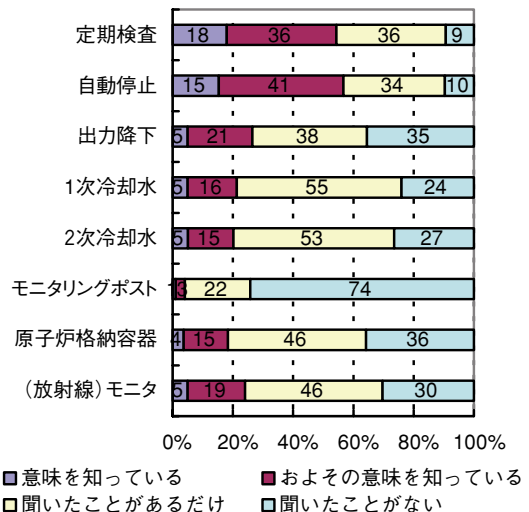


図 2 トラブル関連用語の認知度

3.3.3 自動停止, 手動停止, 出力降下についての認識

原子力発電所では、トラブルが発生して停止に至るケースでも自動停止, 手動停止の2通りがある。場合によっては停止せずに、出力降下して保修するといった手段も講じられる。そこで、自動停止, 手動停止, 出力降下のそれぞれの場合において、一般の人がどのような認識を持っているのかを探るため、原因となっているトラブルの深刻さという観点から評価してもらった(図3)。

3つを比較すると“非常に深刻なトラブルである”, “深刻なトラブルである”を合わせた合計比率は、出力降下が58%と最も低かった。自動停止と手動停止に関しては、80%前後であり、双方に大きな差異は認められなかったものの、手動停止が自動停止を7ポイント上回った。

さらに、過去に実施された手動停止の理由について、どちらが多いかを2択で尋ねた結果(図4)、“自動停止できなかったから手動停止した”と回答した人が6割を占め、“自動停止する前に事前に手動停止した”と回答した人の4割を上回った。

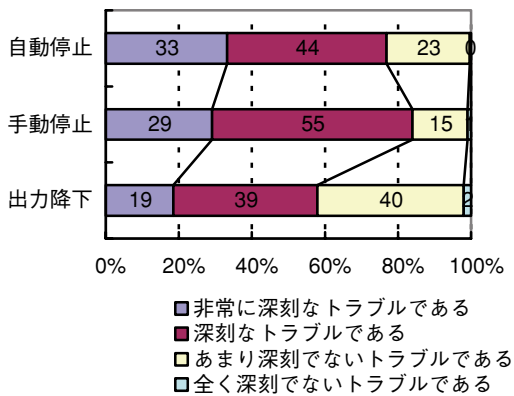


図3 自動停止, 手動停止, 出力降下の原因となったトラブルの深刻度

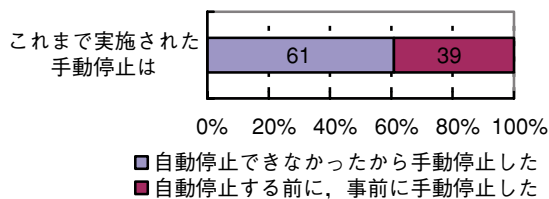


図4 過去に実施された手動停止の理由

3.3.4 過去にプレス発表, ホームページで使われたトラブル情報の印象

(1) わかりやすさ

2次系蒸気漏えい事象, 1次冷却水漏えい事象のそれぞれのトラブル情報(プレス文)を提示し、わかりやすいかどうかを尋ねた結果を図5に示す。

わかりやすいと回答した人は、2次系蒸気漏えい事象が11%、1次冷却水漏えい事象が7%であるのに対し、わかりにくいと回答した人は、それぞれ64%、68%となり、わかりにくいという回答が大半を占めた。

(2) 誰に向けて作成されたものか

それぞれのトラブル情報が、どのような読者を想定して作成されたものかについて、事業者, 専門家, 国や地方自治体, 世間一般の人の4択で尋ねた結果を図6に示す。

2次系蒸気漏えい事象については、最も多かったのは世間一般の人で29%を占め、1次冷却水漏えい事象で最も多かったのは、専門家で33%を占めた。本来なら世間一般の人が大多数を占めることが望ましいが、今回提示したトラブル情報については、両事象とも3割に満たなかった。

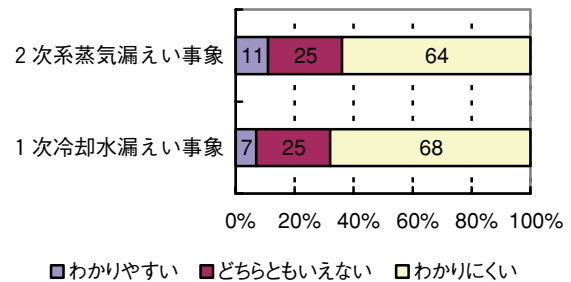


図5 トラブル情報についての評価

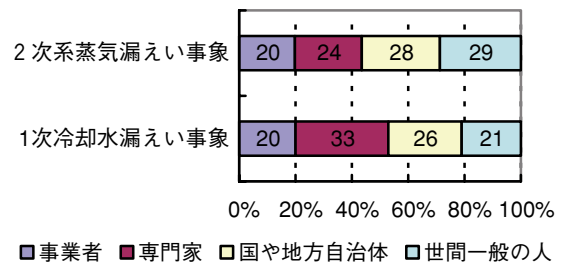


図6 誰に向けて作成されたものか

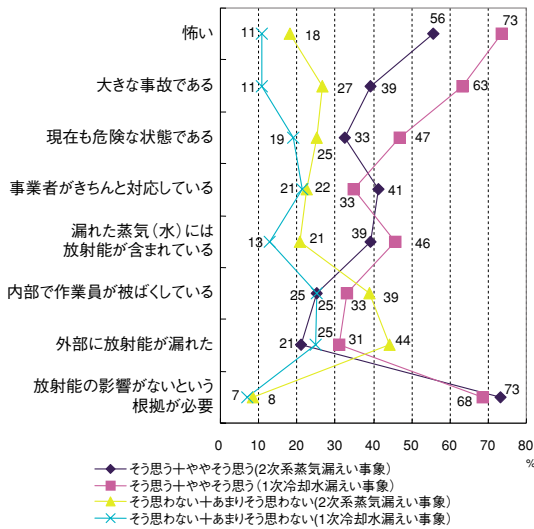


図7 記載内容についての印象

(3) 記載された内容についての印象

それぞれのトラブル情報を読んだ後に、記載されたトラブルや記載内容についての印象を尋ねた結果を図7に示す。「怖い」や「大きな事故である」についての意見など、ある程度予想される結果であったが、誤解のある項目、正確に伝わっていない項目が見受けられた。

2次系蒸気漏えい事象では、漏えいした蒸気に放射能は含まれていないが、「漏れた蒸気(水)に放射能が含まれている」の項目について、39%の人が放射能を含むと誤解して回答し、正しい回答、すなわち放射能が含まれていないと回答をした人の割合21%を上回った。しかも、正しい回答をした人のほぼ倍の割合で、誤った認識を持たれている。

「内部で作業員が被ばくしている」の項目について、2次系蒸気漏えい事象では、被ばくしていないと回答した人は39%であり、被ばくしていると回答をした人の比率25%を上回り、正しい認識をもった人の方が多かった。しかし、1次冷却水漏えい事象の方は、実際は被ばくしていないにもかかわらず、被ばくしていると回答した人、すなわち誤解した人が33%を占め、正しく認識した人、すなわち被ばくしていないと回答した人の25%を上回った。

「外部に放射能が漏れた」という項目については、両事象ともに実際は外部に放射能は漏れておらず、トラブル情報の最後に「周辺環境への放射能の影響はありません」との記載があるにもかかわらず、2次系蒸気漏えい事象では21%、1次冷却水漏えい事

象で31%の人が「そう思う」、「ややそう思う」と回答し誤解している。しかも、1次冷却水漏えい事象の方は、正しい認識を持った人の比率25%よりも、誤解している人の方が多い割合を占めた。

また、記載内容についての印象として、放射能の影響がないという根拠が必要かどうかを尋ねた結果、必要だと回答した人が、両事象ともに、70%前後を占め、「そう思わない」、「あまりそう思わない」と回答した人は10%未満であった。

3.4 考察

トラブル情報について、どこが知らせてくれると思うかについては、マスコミと回答した人が9割を占め、行政や当事者である事業者は1割に満たなかったが、どこに知らせて欲しいかを尋ねると、マスコミは4割となり、行政や事業者が3割前後に増加した。このことは、行政、電力会社ともに、マスコミを通じた間接的なものだけでなく、直接的な情報発信にも積極的に取り組む必要があることを示している。

トラブルに使用される用語については、一般的に他の分野でも使用される「定期検査」や「自動停止」は、5割から6割くらいの認知度であったが、原子力発電所特有の「1次冷却水」、「2次冷却水」、「原子炉格納容器」などについては、2割程度と非常に低い認知度であった。これらの用語は、関係者の間ではかなりの頻度で用いられ、トラブルの内容を理解し、説明する上で非常に重要かつ便利な用語である。しかし、一般の人に何の説明もなく用いた場合には、ほとんどの人にとって全く訳の分からない情報となることを本結果は示唆している。

特に、「モニタリングポスト」については、最も低い認知度であり4%であった。モニタリングポストは、原子力施設の周辺地域において、一般の住民自らが安心、安全を確認できるように設置された設備である。客観性があり、より一般住民の生活環境に近い場所で放射線を測定する装置であるため、その数値に異常がないことを示すことによって、住民に安心、安全を端的に伝達できるツールである。よって、トラブルの説明内容の理解度とともに、透明性に対する電力会社の姿勢を向上させるためにも、この設備の認知度を向上させる必要があると思われる。

トラブルが発生した際、安全のためにしばしば実施される自動停止、手動停止については、どちらが

深刻かという観点では、ほとんど違いが見られなかったが、わずかに手動停止の方が深刻であると捉えられていた。この点で、事業者と一般市民の間に、食い違いがあると思われる。一般的に原子力発電所において、自動停止は深刻な事故に発展することを未然に防止するという観点から、設計上組み込まれているものである。一方、手動停止は、発見されたトラブルをそのまま放置すれば自動停止に至ることが前もってわかっている場合や、安全性に大きく影響しなくとも機器故障や汚染を最小限に食い止めたい場合、さらには停止しなくても安全性に問題なく運転継続が可能な場合であっても、一般市民や地元住民の心配を拡大させないために実施されることが多い。よって、事業者や関係者は、一般市民に、手動停止の方が自動停止よりも深刻でないと思ってもらいたいはずである。

さらに、過去に実施された原子炉の手動停止について、その理由を2択で尋ねた結果、“自動停止できなかったから手動停止した”の回答比率が“自動停止する前に事前に手動停止した”の回答比率を上回っていた。世の中には、自動で働くものがきちんと働かなかったときに、手動で操作されるものがある。例えば、電車のドアは自動で開閉できない場合、手動で開閉できるようになっている。一般の人にとっては、自分の身の回りにあるものと同様、自動でなく手動で実施される操作は、万が一の手段であると捉えられている可能性がある。つまり、せっかく一般市民の不安低減を目的に手動停止した場合でも、逆に大きなトラブルが発生したかのような不安を煽る可能性があることも明らかとなった。このように、一見わかりやすいと思われるような用語であっても、異なった意味合いで伝わっていることもあり得るため、原子力業界とは異なる分野と照らし合わせて、チェックすることも必要である。

次に、過去に実際に使用されたトラブル情報を提示し、一般の人々の反応を探った結果、ほとんどの人がわかりにくいという印象を持ち、自分達に向けて発信された情報であると受け止める人が3割弱しかいないことが示された。さらに、わかりにくいだけでなく、放射能とは全く関係のない部分でのトラブルであっても、内部で作業員が被ばくしていると誤解する人、漏えいした内容物に放射能が含まれていると誤解する人や、実際には外部に放射能の漏えいがないトラブルであっても、外部に放射能が漏れたと誤解する人がかなり存在することが確認できる。

また、トラブル情報の最後に「本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。」という記載があるにもかかわらず、放射能の影響がないという根拠が必要かどうかに関して、必要であると回答した人が7割にも及んだ。これらについては、いずれも判断材料となる具体的な情報が記載されていないことが原因であると思われる。特に、最後の一文「本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。」については、結論だけの記載では納得できない、本当かどうかわからないといった疑念を持っている人が多数いることが示された結果であるといえる。

以上から、情報を発信する際には、一般の人の知識レベルを把握し、用語の取扱に十分注意するとともに、わかりやすくするだけでなく、誤解を招かぬよう記載の適性化をはかることが必要である。

4. 調査2 一般市民がトラブル情報に求める内容

4.1 調査方法

表1のような関西地域の学生4名、30歳～70歳までの、年齢層、性別毎に3人で構成されたグループを対象として、インタビュー調査を実施した。

表1 インタビュー調査の概要

調査日	年齢層	性別	人数
H18.7.5	20歳代 学生	男性	4人
H18.10.2 ～	30～40歳代	男性	3人
	30～40歳代	女性	3人
H18.10.3	50～60歳代	男性	3人
	50～60歳代	女性	3人

4.2 調査項目

インタビュー調査では、トラブル情報をじっくりと読んでもらった後、わかりにくい点、もっと知りたい点、どうすればわかりやすくなるかについて、何故そのように思ったかなどの理由を交えながら尋ねた。使用したトラブル情報は、図8のような、1次冷却水漏えい事象、2次系蒸気漏えい事象の2種類とし、それぞれのトラブル情報毎に上記の設問を実施した。

【1次冷却水漏えい事象】

敦賀発電所2号機の原子炉手動停止について

当社、敦賀発電所2号機(加圧水型軽水炉:定格出力116.0万KW)は、定格出力運転中のところ、7月12日、午前6時05分、原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器が発報するとともに、格納容器内サンパ水位上昇率高の警報が発報し、1次冷却水の充てん流量の増加及び原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値に上昇が確認されたことから格納容器内で1次冷却水が漏洩しているものと判断し、午前6時24分から手動で出力を降下し、午前6時48分、原子炉を手動停止しました。

なお、排気筒モニタの指示値及び野外放射線モニタの指示値に変化は認められません。

以上のことから、周辺環境への放射能の影響はありません。

【2次系蒸気漏えい事象】

美浜発電所1号機の湿分分離加熱器ドレンタンク上部保温部からのわずかな蒸気漏れに伴う出力降下について

美浜発電所1号機(加圧水型軽水炉 定格電気出力34万キロワット、定格熱出力103万1千キロワット)は、定格熱出力一定運転中のところ、本日1月20日10時頃、当社運転員の巡回点検において、タービン建屋1階にある湿分分離加熱器ドレンタンク上部の保温接合部付近で、わずかな蒸気漏れを確認しました。蒸気の漏れ量はわずかで、運転パラメータ等に変化は認められませんでした。

本日13時30分から出力降下を開始し、20時頃に電気出力を約10%(約3万4千キロワット)として、当該タンクを隔離し漏えいを停止した上で、保温材を取り外し、漏えい箇所の特定などの点検や補修を行う予定です。

なお、本事象における周辺環境への影響はありません。

※：湿分分離加熱器ドレンタンク
 高圧タービンをした蒸気の湿分を低減させるために、湿分分離加熱器で加熱用に使った蒸気のドレンが流入するタンク。

美浜発電所1号機の湿分分離加熱器ドレンタンク上部からのわずかな蒸気漏れに伴う出力降下について

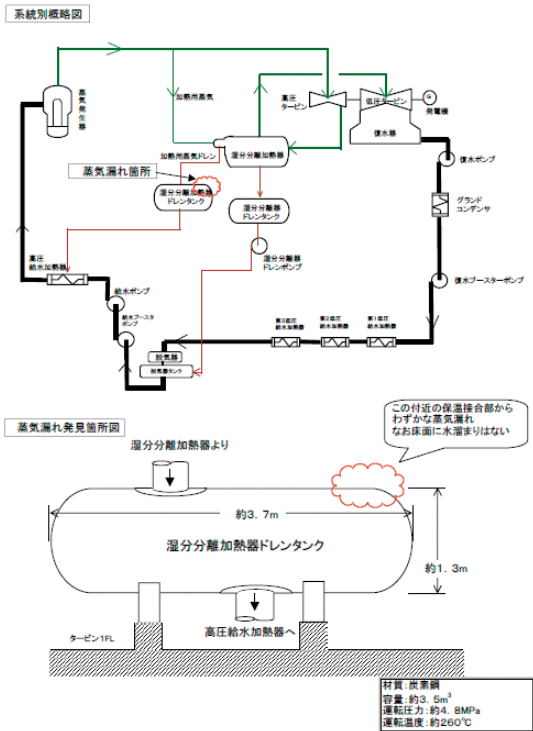


図8 調査に用いた提示情報

4.3 結果

4.3.1 1次冷却水漏えい事象

(1) 記載内容に対する印象

1次冷却水漏えい事象のトラブル情報を読んだ後の印象は、ほとんどの人が、「何が書いてあるのかわからない」、「専門的な言葉が多すぎる」という印象であった。特徴的な意見では、「科学の本を読んでいるみたいで、説明はわかるが本質はわからない」、「漢字ばかりで読む気がおこらない」、「途中で読むのが嫌になった」といった意見もあった。

(2) わかりにくい点、改善してほしい点

① 「周辺環境への影響はありません」の一文への補足

トラブル情報の最後にある「周辺環境への放射能の影響はありません」という内容について、「本当なのかと思ってしまう」、「最も大事な部分であるため、機械で測定した結果、異常は認められなかったなど、もう少し補足して欲しい」、「具体的に許容があって、それ以下なので大丈夫であると記載して欲しい」といった意見があった。

② 事象の大きさ、レベルの提示

提示したトラブル情報が、重大なものか、それとも軽微なものかの判断がつかないことから、「レベルがあって、それに対して発表される方が分かりやすい」、「どのくらいだったら大丈夫で、どのくらいだったら危ないかなど事故の大きさを判断できるようなものがあっていい」という意見があった。

③ 発電所内の作業員への影響

提示した情報には、「周辺環境への放射能の影響はありません」といった外への影響についての記載はあるが、発電所内の作業員がどうなっているかについての記載はない。このことについて、「中で働いている人に影響があったのではないかと思う」、「発電所の中の情報は隠す傾向がある」という意見があった。

④ 第三者の関与

周辺環境への影響などについて、「行政が調査した結果どうだったかを記載して欲しい」、「第三者の調査機関が調査した結果、異常がなかったというよう

な記載があれば、もう少し安心できる」という意見があり、第3者の関与に関する記載を求める声があった。

⑤記載順序、記載方法の変更

「順序立てて、項目毎に記載して欲しい」、「全貌と詳細を分けた方がいい」、「重要な部分だけを見やすくして欲しい」など、記載順序や方法に関しての意見があった。

⑥図の添付

1次冷却水漏えい事象のトラブル情報は、文字情報だけであったため、「難しさを和らげるためには図が必要」、「どこで発生したかが図示されれば、もっとよくわかる」といった図についての要望が挙げられた。

4.3.2 2次系蒸気漏えい事象

(1) 記載内容に対する印象

1次冷却水漏えい事象の後に調査を実施したことから、それと比較して、2次系蒸気漏えい事象の方が「読みやすい」、「わかりやすい」という意見が多く、「素人は、だまっておけという感じではなく、素人にもわかってもらいたいという気持ちが伝わってくる」という意見もあった。

(2) わかりにくい点、改善してほしい点

2次系蒸気漏えい事象の方が、専門用語などが少なく、比較的わかりやすい内容であったこと、また1次冷却水漏えい事象の後に提示したことから、わかりにくい点、改善して欲しい点はそれほど多く挙げられなかった。しかし、「漏れた蒸気は、全く害がないものなのか」といった発電所内の影響に関する内容や、「わずかな蒸気漏れとはどのくらいか」といった詳細情報、さらには、「このような事象はどのくらい発生しているのか」といった発生頻度の記載を求める声もあった。

(3) 添付図についての印象

1次冷却水漏えい事象のトラブル情報とは異なり、2次系蒸気漏えい事象のトラブル情報には添付図がついているものを用いた。その結果、「図があれば読んでみようという気になる」、「図があった方がわかりやすい」といった賛同意見、「ただ図がついている

だけで、わかりやすくなるわけでもない」、「技術系の人や専門家がみれば、すぐに理解できるものだと思う」という批判的な意見もあった。その他、「機器の概要図はよくわかるが、系統別概略図は専門家にしかわからない」、「図よりも写真の方がいい」といった意見もあった。さらに、「図があったとしても内容が分かるものではない。しかし、図があるだけで、嘘はついていないという姿勢や、みんなに分かってもらおうという姿勢が感じられる。」という意見もあった。

(4) 注釈について

2次系蒸気漏えい事象には、用語についての注釈が記載されていた。この注釈について、「余計に意味がわからなくなる」、「注釈にさらに注釈をつけて欲しい」といった意見があった。

4.4 考察

1次冷却水漏えい事象のトラブル情報を提示して、印象を尋ねた結果、専門的な用語が多く、わかりにくいという印象がほとんどであった。専門的な用語が多いことは、以前から原子力の広報や説明において指摘されている内容であり、わかりにくい原因の1つとなっている。よって専門用語は極力使用しないようにし、使用せざるを得ない場合には、都度注釈を使用するなどの丁寧な説明が望まれる。一方、2次系蒸気漏えい事象における注釈についての意見のように、本文中の専門用語が注釈で説明されていても、その注釈にさらに異なった専門用語が登場し、余計にわかりにくくなるケースもある。このように、気付かないうちに専門用語を使用したり、事業者が専門用語でないと思っている部分が、一般の人にとって専門用語として捉えられていることがあるため、細心の注意が必要である。

わかりにくい点、改善して欲しい点として、今回の調査では、周辺環境への放射能の影響がないことの補足説明や、トラブルの大きさがわかるようなレベルの表示についての要望が多く挙げられた。よって、この2点は、一般の人がトラブル情報において、最も重要視している部分、理解したい部分であると推察され、その2点を補足するだけでわかりやすいという評価に繋がる可能性がある。

さらに、発電所内の作業員への影響や第3者の関与についての情報を補足して欲しいという要望が

あった。これらは情報の透明性、客観性、信頼性を持たせて欲しいという願いであろう。

また、記載順序・方法の変更を希望する声も挙げられた。これは、1次冷却水漏えい事象の印象を聞いた際の「読む気がおこらない」、「途中で読むのが嫌になる」といった意見とも関連がある。そもそも、原子力発電所のトラブル情報は、一般の人にとって、好きこのんで読まれる情報でなく、必要に迫られない限り、読む気が起こらない内容だと思われる。従って、理解するのに、労力をかけなくてもよいものなら、かけずに済ませたいと思うのが当然であり、今回得られた記載順序・方法に関する要望は、こうした意識によるものだと思われる。従って、読む気をなくすことなく、わかりやすさに対する配慮やわかってもらおうという姿勢を感じ取ってもらえるよう、得られた意見のような改善が必要である。

図については、添付されていない場合には添付して欲しいという要望があり、また、添付されている場合には、さらなる要望も挙げられた。図については、どこまで詳細に示すべきか、また図の善し悪しが情報全体の分かりやすさに影響することも考えられるため、どのような図を添付すべきであるかを一般化することは困難である。しかし、「図があったとしても内容が分かるものではない。しかし、図があるだけで、嘘はついていないという姿勢や、みんなに分かってもらおうという姿勢が感じられる」という意見に見られるように、わかりやすさを向上させるだけでなく、公開性や広報姿勢の向上に繋がる可能性もある。従って、どんな形であれ、図は添付することが望ましい。

以上から、トラブル情報には、大丈夫であることが簡便、端的に判断できるとともに、自らが納得できるように、記載することが求められているといえる。

5. 調査3 トラブル情報の改善による効果測定

5.1 調査方法

調査対象者を、関西圏の20歳以上の男女からエリアサンプリングによって抽出された2000名とし、2006年12月8日～12月26日に訪問留置による質問紙調査を実施した。なお、サンプリングについては、まず関西圏から無作為に100地点を抽出した後、

平成12年の国勢調査結果の性年代構成に合うように、各地点において20名ずつ割り振り、回収できるまで抽出した。

また、本調査では8種類の異なったパターンのトラブル情報の評価を実施するため、8種類の調査票を用いた。そのため、各地点、性、年代に調査票が偏らないように割り振り、各調査表につき250名ずつ回収した。

5.2 調査に用いた情報の種類

今回の調査にあたり、調査1で用いた2次系蒸気漏えい事象、1次冷却水漏えい事象のトラブル情報を原本文とし、この原本文にそれぞれ同じ観点から改良を加えた7種類のトラブル情報を作成した。

今回用いたトラブル情報のパターンを図9に示す。

パターン1～4は、調査1で用いた原本文をベースとし、原本文の部分は極力変更せずを利用した。原本文をパターン1とし、パターン2,3については、原本文に、放射能漏れなしの根拠についての情報、トラブルの大きさについての情報をそれぞれ追加した。パターン4については、パターン2に見出しをつけて整理した。

追加した放射能漏れなしの根拠についての情報には、何処で発生した事象であるかを記載するとともに、放射能の影響を監視している計器（モニタ）の指示値に変化がないことを数値と共に明記した。また、トラブルの大きさについては、国際原子力事象評価尺度（INES）を用いて、レベル7までのスケール上に、発生したトラブルがどのレベルかを図示した。このスケール上には、チェルノブイリ事故、JCO臨界事故、美浜3号機2次系配管破損事故を過去に発生した代表的なものとして記載し、スケールのレベルをイメージしやすいようにした。

一方、パターン5～8については、原本文を簡略化し、図を挿入したうえ、見出しによる整理も実施したものをベースとした。簡略化においては、原本文のトラブル概要の部分に記載されていた機器名や専門用語をできる限り本文中から省き、文末の補足情報に移行した。また、図については、トラブルの発生箇所を提示することを目的に、原子力発電所全体がわかる簡略図を本文中に挿入した。

そのベースに、トラブルの大きさについての情報、放射能漏れなしの根拠についての情報のそれぞれを追加したものをパターン5,6とし、両方を加えたも

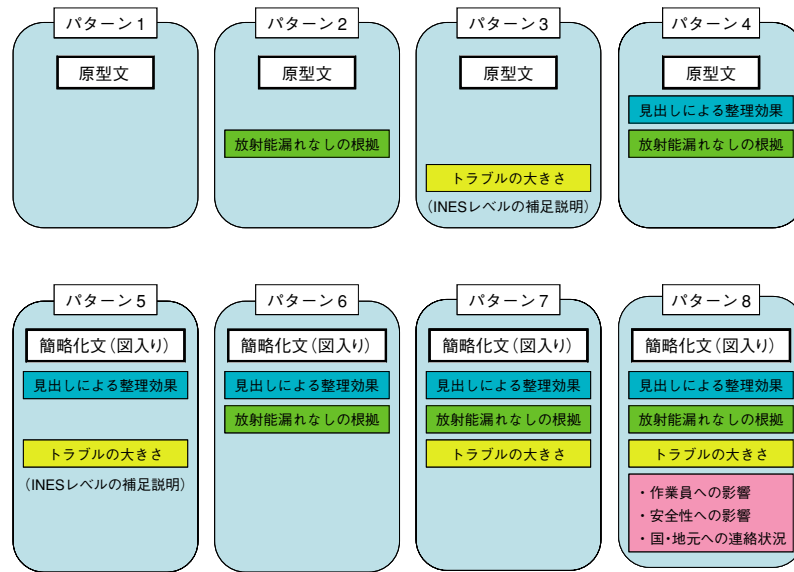


図9 作成した情報パターン

のをパターン7、さらに作業員への影響、安全性への影響、国・地元への連絡状況を追加したものをパターン8とした。

尚、トラブルの大きさの情報については、INESを用いていることから、トラブルの大きさの情報を追加したもののうち、比較的全体の情報量の少ないパターン3と5にだけINESの概略を別紙で添付した。

実際に提示した情報は巻末に示す。

5.3 調査項目

わかりやすさについての項目として、わかりやすさ、難しい用語や言葉の多さを、トラブル情報を作成した会社に対する評価として信頼できるかどうかを尋ねた。また、トラブル内容についての印象としてトラブルの大小を、トラブルの事実関係については、発電所外への放射能漏れいの有無、漏れい物への放射能の含有の有無、発電所内の作業員の被ばくの有無を、さらにトラブル情報の評価として、放射能の影響がないという根拠がこれ以上不要かどうかを尋ねた。各質問項目は、2次系蒸気漏えい事象、1次冷却水漏えい事象毎に尋ね、それぞれ5段階で回答してもらった。

5.4 結果

分析にあたっては、各評価項目において、肯定的であるほど得点が高くなるように、全ての回答を1

点から5点に数値化し、平均値を求めた。

5.4.1 原文文への補足情報の追加

原文文とそれに補足情報を追加しただけのパターン1、2、3を比較した結果を表2、3に示す。評価項目8項目について、1元配置の分散分析を実施した結果、2次系蒸気漏えい事象、1次冷却水漏えい事象ともに、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」といったわかりやすさに関する項目や、「信頼できる」という会社に対する信頼の項目について有意差は認められなかった。

有意差が認められた項目は、2次系蒸気漏えい事象では、「漏れた蒸気には放射能が含まれていない」、「発電所内で作業員は被ばくしていない」の2項目、1次冷却水漏えい事象では「発電所の外に放射能は漏れなかった」、「漏れた蒸気には放射能が含まれていない」、「発電所内で作業員は被ばくしていない」、「放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要」の4項目であった。

さらに、有意差の認められた項目について、多重比較を実施したところ、2次系蒸気漏えい事象の2項目「漏れた蒸気には放射能が含まれていない」、「発電所内で作業員は被ばくしていない」については、パターン2がパターン1、3よりも平均値が有意に高く、1次冷却水漏えい事象については、4項目のうち、「発電所の外に放射能は漏れなかった」についてのみ、パターン2がパターン3より有意に平均値が高く、それ以外の項目は、パターン2がパターン

表2 パターン1～3における各項目の平均値および分散分析結果(2次系蒸気漏えい事象)

評価項目	パターン1	パターン2	パターン3	F値	多重比較
わかりやすい	2.48(1.17)	2.61(1.15)	2.56(1.17)	0.70	n.s.
難しい用語や言葉が少ない	2.25(0.91)	2.20(0.93)	2.16(0.95)	0.64	n.s.
信頼できる	2.86(0.93)	2.92(0.94)	2.92(0.93)	0.40	n.s.
小さなトラブルである	3.07(1.10)	3.12(1.04)	3.20(1.29)	0.82	n.s.
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.59(1.16)	3.80(1.10)	3.63(1.29)	2.10	n.s.
漏れた蒸気には放射能が含まれていない	2.98(1.10)	3.36(1.13)	3.00(1.18)	8.71***	(2) > (1) (3)
発電所内で作業員が被ばくしていない	3.42(1.18)	3.75(1.07)	3.40(1.24)	6.88**	(2) > (1) (3)
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.33(1.16)	2.53(1.17)	2.40(1.19)	1.73	n.s.

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

表3 パターン1～3における各項目の平均値および分散分析結果(1次冷却水漏えい事象)

評価項目	パターン1	パターン2	パターン3	F値	多重比較
わかりやすい	2.47(1.07)	2.54(1.05)	2.60(1.09)	0.84	n.s.
難しい用語や言葉が少ない	2.15(0.87)	2.17(0.82)	2.19(0.95)	0.14	n.s.
信頼できる	2.80(0.94)	2.90(0.89)	2.94(0.92)	1.53	n.s.
小さなトラブルである	2.29(1.01)	2.46(0.99)	2.48(1.07)	2.46	n.s.
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.15(1.09)	3.39(1.07)	3.13(1.21)	4.02*	(2) > (3)
漏れた水には放射能が含まれていない	2.55(1.09)	2.87(1.11)	2.54(1.08)	7.10***	(2) > (1) (3)
発電所内で作業員が被ばくしていない	2.96(1.08)	3.33(1.08)	2.95(1.17)	9.34***	(2) > (1) (3)
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.13(0.97)	2.42(1.12)	2.17(1.05)	5.46**	(2) > (1) (3)

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

1, 3よりも有意に平均値が高かった。

よって、インタビュー調査において、情報として追加して欲しいと要望が多かった放射能漏れなしの根拠情報や、トラブルの大きさ情報を追加するだけでは、わかりやすさや信頼に繋がらなかった。また、放射能漏れなしの根拠情報を追加することにより、トラブル内容の認識について、原型文よりも正しい認識に繋がる項目もあるが、1次冷却水漏えい事象の「漏れた水には放射能が含まれていない」の項目のように、実際は放射能が含まれているにもかかわらず、ミスリードに繋がった項目もあった。

5.4.2 見出しや簡略化および図の挿入

原型文に放射能漏れなしの根拠を追加したパターン2、パターン2に見出しによる整理効果を施したパターン4、パターン4の原型文の部分を簡略化し、さらに図を挿入したパターン6を比較した結果を表4,5に示す。

一元配置分散分析の結果、2次系蒸気漏えい事象では、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」、「信頼できる」の3項目において、また1次冷

却水漏えい事象では、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」、「発電所内で作業員が被ばくしていない」の3項目において、有意差が認められた。

さらに有意差の認められた項目について、多重比較を実施した。その結果、2次系蒸気漏えい事象については、「難しい用語や言葉が少ない」という項目についてのみ、パターン4はパターン2よりも有意に平均値が高く、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」、「信頼できる」の3項目については、パターン6はパターン2よりも有意に平均値が高かった。つまり、見出しを追加して整理するだけで、「難しい用語や言葉が少ない」という評価が上がり、さらに簡略化や図の追加によって、わかりやすさや信頼についての項目も評価が上昇した。

1次冷却水漏えい事象については、「わかりやすい」において、パターン4、6はパターン2よりも平均値が有意に高く、「難しい用語や言葉が少ない」において、パターン6がパターン2,4よりも平均値が有意に高かった。つまり、見出しを追加して整理することで、「わかりやすい」という評価が上昇し、さらに簡略化し図を挿入することによって「難しい用語や言葉が少ない」という評価も上昇した。また、

表4 パターン2,4,6における各項目の平均値および分散分析結果(2次系蒸気漏えい事象)

評価項目	パターン2	パターン4	パターン6	F値	多重比較
わかりやすい	2.61(1.15)	2.82(1.07)	3.01(1.23)	7.59 ^{***}	(6) > (2)
難しい用語や言葉が少ない	2.20(0.93)	2.42(0.98)	2.62(1.00)	11.24 ^{***}	(4) (6) > (2)
信頼できる	2.92(0.94)	3.00(0.95)	3.18(0.92)	4.98 ^{**}	(6) > (2)
小さなトラブルである	3.12(1.04)	3.20(1.04)	3.01(1.16)	1.88	n.s.
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.80(1.10)	3.70(1.18)	3.58(1.19)	2.15	n.s.
漏れた蒸気には放射能が含まれていない	3.36(1.13)	3.24(1.11)	3.24(1.20)	0.87	n.s.
発電所内で作業員が被ばくしていない	3.75(1.07)	3.57(1.17)	3.52(1.17)	2.75	n.s.
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.53(1.17)	2.47(1.16)	2.54(1.12)	0.29	n.s.

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

表5 パターン2,4,6における各項目の平均値および分散分析結果(1次冷却水漏えい事象)

評価項目	パターン2	パターン4	パターン6	F値	多重比較
わかりやすい	2.54(1.05)	2.84(1.03)	2.91(1.08)	8.78 ^{***}	(4) (6) > (2)
難しい用語や言葉が少ない	2.17(0.82)	2.29(0.93)	2.61(1.02)	14.74 ^{***}	(6) > (2) (4)
信頼できる	2.90(0.89)	3.00(0.97)	3.04(0.84)	1.59	n.s.
小さなトラブルである	2.46(0.99)	2.51(1.06)	2.42(1.04)	0.45	n.s.
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.39(1.07)	3.32(1.13)	3.22(1.10)	1.47	n.s.
漏れた水には放射能が含まれていない	2.87(1.11)	2.77(1.09)	2.82(1.04)	0.49	n.s.
発電所内で作業員が被ばくしていない	3.33(1.08)	3.21(1.16)	3.04(1.05)	4.34 [*]	(2) > (6)
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.42(1.12)	2.47(1.10)	2.26(1.00)	2.62	n.s.

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

表6 パターン3,5における各項目の平均値および検定結果(2次系蒸気漏えい事象)

評価項目	パターン3	パターン5	t値
わかりやすい	2.56(1.17)	3.01(1.12)	4.45 ^{***}
難しい用語や言葉が少ない	2.16(0.95)	2.59(0.98)	5.01 ^{***}
信頼できる	2.92(0.93)	3.07(0.86)	1.81
小さなトラブルである	3.20(1.29)	3.27(1.23)	0.65
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.63(1.29)	3.66(1.17)	0.27
漏れた蒸気には放射能が含まれていない	3.00(1.18)	3.05(1.07)	0.52
発電所内で作業員が被ばくしていない	3.40(1.24)	3.53(1.19)	1.16
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.40(1.19)	2.46(1.10)	0.59

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

表7 パターン3,5における各項目の平均値および検定結果(1次冷却水漏えい事象)

評価項目	パターン3	パターン5	t値
わかりやすい	2.60(1.09)	2.92(1.03)	3.40 ^{***}
難しい用語や言葉が少ない	2.19(0.95)	2.54(0.95)	4.08 ^{***}
信頼できる	2.94(0.92)	3.00(0.87)	0.75
小さなトラブルである	2.48(1.07)	2.43(1.00)	0.55
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.13(1.21)	3.15(1.08)	0.22
漏れた蒸気には放射能が含まれていない	2.54(1.08)	2.58(0.96)	0.44
発電所内で作業員が被ばくしていない	2.95(1.17)	2.98(1.10)	0.24
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.17(1.05)	2.14(0.95)	0.32

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

「発電所内で作業員が被ばくしていない」という項目においては、パターン6はパターン2よりも有意に低い結果となった。実際は被ばくしていない事象であることから、ミスリードに繋がったことになる。

さらに、もう一組、別の情報から構成されたパターンで、見出しの追加、簡略化、図の挿入の有無による違いを比較する。トラブルの大きさ情報だけが補足情報として追加されたパターン3と、パターン3に見出しの追加、簡略化、図の挿入を施したパターン5を比較した結果を表6,7に示す。平均値の差の検定を実施した結果、どちらのトラブル情報ともに、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」という項目についてのみ有意差が認められ、見出しの追加、簡略化、図の挿入を施した方が、評価が高かった。

5.4.3 見出しによる整理、内容の簡略化、図の挿入後における補足情報の追加

見出しの追加、内容の簡略化、図の挿入を施したものをベースに、放射能漏れなしの根拠を追加したパターン6、それにトラブルの大きさを追加したパ

ターン7、さらに作業員への影響、安全性への影響、国・地元への連絡状況といったその他補足情報を追加したパターン8の3つを比較した結果を表8,9に示す。それぞれの平均値について一元配置の分散分析を実施した結果、2次系蒸気漏えい事象では、「信頼できる」、「放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要」の2項目を除く6項目において、また1次冷却水漏えい事象では、「信頼できる」、「小さなトラブルである」、「発電所の外に放射能が漏れなかった」、「放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要」を除いた4項目において、有意差が認められた。

有意差の見られた項目について、さらに多重比較を実施した。2次系蒸気漏えい事象については、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」という項目において、パターン8がパターン6,7よりも有意に高く、その他補足情報まで全て追加した方が評価が高かった。「小さなトラブルである」という項目については、パターン7,8がパターン6よりも有意に高く、トラブルの大きさを追加すれば、評価が上昇していた。「発電所の外に放射能が漏れなかった」、「漏れた蒸気には放射能が含まれていない」、「発電所内で作業員が被ばくしていない」の3項目に

表8 パターン6,7,8における各項目の平均値および分散分析結果(2次系蒸気漏えい事象)

評価項目	パターン6	パターン7	パターン8	F値	多重比較
わかりやすい	3.01(1.23)	3.02(1.14)	3.35(1.09)	6.92**	(8) > (6) (7)
難しい用語や言葉が少ない	2.62(1.00)	2.70(0.95)	2.95(0.95)	7.91***	(8) > (6) (7)
信頼できる	3.18(0.92)	3.14(0.88)	3.24(0.93)	0.86	n.s.
小さなトラブルである	3.01(1.16)	3.39(1.14)	3.35(1.20)	7.80***	(7) (8) > (6)
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.58(1.19)	3.77(1.08)	3.86(1.20)	3.86*	(8) > (6)
漏れた蒸気には放射能が含まれていない	3.24(1.20)	3.36(1.04)	3.51(1.17)	3.63*	(8) > (6)
発電所内で作業員が被ばくしていない	3.52(1.17)	3.65(1.10)	3.85(1.20)	5.05**	(8) > (6)
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.54(1.12)	2.62(1.19)	2.68(1.26)	0.93	n.s.

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

表9 パターン6,7,8における各項目の平均値および分散分析結果(1次冷却水漏えい事象)

評価項目	パターン6	パターン7	パターン8	F値	多重比較
わかりやすい	2.91(1.08)	3.03(0.97)	3.24(1.06)	6.24**	(8) > (6)
難しい用語や言葉が少ない	2.61(1.02)	2.64(0.85)	2.81(0.93)	3.59*	(8) > (6)
信頼できる	3.04(0.84)	3.05(0.84)	3.10(0.92)	0.25	n.s.
小さなトラブルである	2.42(1.04)	2.48(0.99)	2.34(0.96)	1.26	n.s.
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.22(1.10)	3.15(1.04)	3.24(1.15)	0.45	n.s.
漏れた水には放射能が含まれていない	2.82(1.04)	2.67(1.02)	2.35(1.17)	12.25***	(6) (7) > (8)
発電所内で作業員が被ばくしていない	3.04(1.05)	3.03(1.03)	3.33(1.21)	6.06**	(8) > (6) (7)
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.26(1.00)	2.25(1.02)	2.08(1.07)	2.41	n.s.

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

表10 パターン1,8における各項目の平均値および検定結果(2次系蒸気漏えい事象)

評価項目	パターン1	パターン8	t値
わかりやすい	2.48(1.17)	3.35(1.09)	8.55***
難しい用語や言葉が少ない	2.25(0.91)	2.95(0.95)	8.32***
信頼できる	2.86(0.93)	3.24(0.93)	4.65***
小さなトラブルである	3.07(1.10)	3.35(1.20)	2.73**
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.59(1.16)	3.86(1.20)	2.57*
漏れた蒸気には放射能が含まれていない	2.98(1.10)	3.51(1.17)	5.21***
発電所内で作業員が被ばくしていない	3.42(1.18)	3.85(1.20)	3.99***
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.33(1.16)	2.68(1.26)	3.22**

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

表11 パターン1,8における各項目の平均値および検定結果(1次冷却水漏えい事象)

評価項目	パターン1	パターン8	t値
わかりやすい	2.47(1.07)	3.24(1.06)	8.01***
難しい用語や言葉が少ない	2.15(0.87)	2.81(0.93)	8.26***
信頼できる	2.80(0.94)	3.10(0.92)	8.01***
小さなトラブルである	2.29(1.01)	2.34(0.96)	0.48
発電所の外に放射能が漏れなかった	3.15(1.09)	3.24(1.15)	0.85
漏れた水には放射能が含まれていない	2.55(1.09)	2.35(1.17)	1.98*
発電所内で作業員が被ばくしていない	2.96(1.08)	3.33(1.21)	3.61***
放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要	2.13(0.97)	2.08(1.07)	0.60

*** : P < 0.001, ** : P < 0.01, * : P < 0.05 (括弧内はSD)

ついては、パターン8がパターン6よりも有意に高く、その他補足情報まで追加して初めて評価の上昇が見られた。

一方、1次冷却水漏えい事象においては、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」という項目において、パターン8がパターン6よりも有意に高くなり、トラブルの大きさ情報だけでなくその他補足情報まで追加したものに評価の上昇が見られた。また、「漏れた水には放射能が含まれていない」という項目については、パターン8がパターン6,7よりも有意に低く、「発電所内で作業員が被ばくしていない」という項目については、パターン8がパターン6,7よりも有意に高いことが示された。どちらの項目も、その他補足情報まで追加することにより、正しい認識の方向に評価が移行した。

5.4.4 原型文と改良点全てを含むパターン8との比較

改良点すべてを含むパターン8と原型文のパターン1を比較した結果を表10,11に示す。平均値の差の検定を実施した結果、2次系蒸気漏えい事象につ

いては、全ての項目について有意差が認められ、パターン8がパターン1よりも有意に平均値が高いことが示された。また、1次冷却水漏えい事象では、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」、「信頼できる」、「漏れた水には放射能が含まれていない」、「発電所内で作業員が被ばくしていない」の5項目において有意差が認められ、そのうち「漏れた水には放射能が含まれていない」という項目のみパターン8の平均値が有意に低く、残りについてはパターン8の平均値が有意に高いことが示された。

5.5 考察

5.5.1 原型文への補足情報の追加による効果

原型文に放射能漏れなしの根拠やトラブルの大きさについての情報をそれぞれ付加した結果、わかりやすさについては、2次系蒸気漏えい事象、1次冷却水漏えい事象ともに有意な差は認められなかった。付加したそれぞれ情報は、一般の人から原型文を読んだ際に、補足して欲しいという意見が数多くあったため、最も重要視される部分であると推察された

が、それだけを追加しただけではわかりやすさの向上には繋がらなかった。

トラブルの大きさ情報については、INES を使用したため、INES そのものの内容の説明がなければ、わかりやすさなどの評価の改善につながらないと予想された。そのため、補足説明を別紙として添付したが、それでも評価の改善は見られなかった。従って、INES そのものが理解されていようがまいが、原型文に単にトラブルの大きさ情報を追加しただけでは、わかりやすさに対する評価に影響しないと考えられる。

一方、原型文に放射能漏れなしの根拠情報を追加したことにより、2次系蒸気漏えい事象の「漏れた蒸気には放射能が含まれていない」、「発電所内で作業員が被ばくしていない」、1次冷却水漏えい事象の「発電所内で作業員が被ばくしていない」の項目のように、トラブルの内容について原型文よりも正しい認識につながった部分もある。さらに1次冷却水漏えい事象の「放射能の影響がないという根拠はこれ以上不要」という項目についても、評価の上昇が認められた。

しかし、1次冷却水漏えい事象の「漏れた水に放射能が含まれていない」という項目については、事実とは反対にミスリードする方向に評価が上昇した。このミスリードは、追加した放射能漏れなしの根拠情報の中で、測定値が範囲内であることが数値で示されているが、その数値が外部での測定値であることを読み飛ばしたか、あるいは、許容範囲内であることの印象があまりにも強く受け止められ、放射能は全く関係ないトラブルであると誤って認識されたことによって発生した可能性がある。いずれにせよ、漏れた水に放射能が含まれるかどうかの情報が全く記載されておらず、その他の記載から推定せざるを得なかったことが原因であると考えられることから、そのことについて具体的に記載する必要がある。

5.5.2 見出しによる整理、簡略化、図の挿入による効果

原型文に見出しを追加して整理するだけで、2次系蒸気漏えい事象では、「難しい用語や言葉が少ない」という項目において、また1次冷却水漏えい事象では、「わかりやすい」の項目において評価の上昇が認められた。双方のトラブル情報において、両項目に共通して評価の上昇が見られたわけではないも

の、用語や文章を全く変更しなくとも、見出しをつけるだけで、わかりやすさの向上に繋げられる可能性があることを本結果は示している。海保の書によると、「見出しがあることによって、内容の区切りが付き、次にくる内容の検討がつくという利点があり、さらに受け手は読むか読まないか、詳しく読むかざっと読むかなどをコントロールできる」とある。また、藤沢によれば、「わかるためには、情報整理をしなければならず、受け手がしなければならぬ情報整理という作業を、できるだけ送り手が代行し、受け手の作業を減らすことでわかりやすくなる」と説いている。本結果も、これらの書に記載されたような効果によるものと思われる。

見出しによる整理に加え、本文を簡略化し、トラブルの発生箇所だけがわかる簡略な発電所概略図を挿入する作業により、2次系、1次系の両方のトラブル情報について、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」という項目の評価が上昇した。よって、これらの作業は分かりやすさを向上させるのに有効であることが確認できた。

今回実施した簡略化の作業において、専門用語や機器名は、文末の補足情報として移行したものの削除、省略はほとんど実施していない。これらの情報を削除、省略した場合、その情報を知りたいと思う人にとっては、情報が不足している、簡略化した部分だけではわからないという意見に繋がる可能性がある。文末に補足情報として移行すれば、専門的な知識がある人は、文末を見ることで理解を深めることができ、そうでない人は、本文中に専門用語や機器名がなくなることで理解しやすくなる。本文中に専門用語を用い、その注釈を文末に記載する方法もある。しかし、専門的な知識がない人は、注釈を読むために本文から離れ、再度本文に戻るといった一連の動作が必要となるため、何処まで読んだかわからなくなり、また一から読み直さざるを得ない状況となることも考えられる。場合によっては、それ以上読み進めることをやめることもあるだろう。しかし、専門的な知識があり、本文を理解できる人にとっては、さらに内容を把握するために文末の補足情報を読むことはそれほど苦にならないと思われる。以上の理由から、今回実施した簡略化の方法は、専門的な知識のない人への配慮を優先した。また、この方法により、専門用語をさらに説明するための注釈を作成する作業を省略できるとともに、専門用語を説明するためにさらに別の専門用語を登場させ、

かえってわかりにくくなることも防止できる。

本結果では、図による効果、簡略化による効果を切り分けて評価することができないため、わかりやすさの向上への寄与はどちらの効果か特定できない。しかし、「難しい用語や言葉が少ない」という評価については、専門用語や機器名などの詳細情報を文末へ移行し簡略化した省略はしていないことから、簡略化によるところが大きいと推察される。

一方、見出しによる整理、簡略化、図の挿入といった作業によって、トラブル内容についての理解の促進には繋がっていないことがわかる。それどころか、1次冷却水漏えい事象のトラブル情報において、実際は被ばくのないトラブルであるにもかかわらず、「発電所内で作業員が被ばくしていない」の項目の評価が下がり、誤った認識に繋がっている。本情報にも、発電所内での作業員の被ばくについての情報が、全く記載されておらず、このことが誤解を招いた原因であると考えられる。作業員への被ばくについては、トラブルの重大さなどの印象に大きく影響する内容であると考えられ、具体的な補足情報を記載し、誤解されないようにすることが必要である。

5.5.3 見出しによる整理、内容の簡略化、図の挿入後における補足情報追加による効果

見出しをつけ、内容を簡略化し、さらに図を挿入したものをベースとし、そのベースに放射能漏れなしの根拠情報、トラブルの大きさについての情報、その他補足情報と徐々に情報を増やしたものを比較した。その結果、トラブルの大きさについての情報を追加した方が、その情報がないものよりも、2次系蒸気漏えい事象において「小さなトラブルである」という項目に評価の上昇が見られた。2次系蒸気漏えい事象では、トラブルの大きさ情報において、評価スケール上の最低レベルであることが示されたことにより、この評価の上昇に繋がったと思われる。これに対し、当初は1次冷却水漏えい事象についても、レベル7まであるうちのレベル1であることを示すことにより、評価の上昇が予想されたが、変化は見られなかった。スケール上の低いレベルの事象であるという情報に加え、至近の2004年に発生した美浜3号機2次系配管破損事故と同レベルであることも示されていることから、レベルの低さを提示したことによる効果が、美浜3号機の事故で想起され

たイメージによってうち消された可能性もある。

いずれにせよ、最低レベルのトラブルであれば、全体の情報を分かりやすくした上で、そのことを提示した方が、小さいトラブルであるという評価に繋がられる可能性があることを本結果は示している。

さらにその他補足情報を追加したものは、どちらのトラブル情報においても、「わかりやすい」、「難しい用語や言葉が少ない」という項目において評価が高くなった。当初は、その他補足情報まで追加すると、全体の情報量が多くなり、わかりにくいという評価に繋がると予想された。しかし、本結果を見る限り、今回追加した程度の量であれば、わかりやすさの向上に繋がっている。この理由は、作業員への影響や安全性への影響、国・地元への連絡状況が具体的に記載され、トラブル情報全体にしめる、自分のわかる部分の比率が増えることにより、相対的にわかりやすいという評価に繋がったものと思われる。

トラブルの事実関係のうち、「漏れた蒸気には放射能が含まれていない」、「発電所内で作業員は被ばくしていない」の2項目において、2次系蒸気漏えい事象では評価の上昇がみられ、1次冷却水漏えい事象においても、ミスリードすることなく正しい認識に繋がっている。これらについては、より具体的な記載があったことに起因するものであろう。

また、補足情報まで追加することにより、2次系蒸気漏えい事象においてのみ、「発電所の外に放射能は漏れなかった」の項目にも評価の上昇が見られた。放射能漏れなしの根拠情報に加え、その他補足情報の中に、漏れた蒸気に放射能を含んでいないことが記載されていることから、外にも当然放射能は漏れなかったと判断できるため、より理解が深まり、納得できた結果であると推察される。

5.5.4 全ての改良点を盛り込んだ効果

最後に、今回用いたパターンの中で、わかりやすさ、および情報の正確な伝達の観点から、最も評価の良いパターン8を原型文と比較した。その結果、2次系蒸気漏えい事象では全ての項目において評価が向上し、1次冷却水漏えい事象においても、「小さなトラブルである」、「発電所の外に放射能が漏れなかった」、「放射能の影響はないという根拠はもうこれ以上不要」の3項目を除いて、有意な変化が認められた。したがって、パターン8に施した改良により、多くの項目において評価を改善できることが実

証された。

有意差の認められなかった1次冷却水漏えい事象の「小さなトラブルである」、「放射能の影響はない」という根拠はもうこれ以上不要」という2項目については、主観的な判断による大小の違いがあり、やむを得ない面はある。一方、「発電所の外に放射能が漏れなかった」の項目については、事実関係に関する内容であることから、さらに記載の適性化を図る努力が必要である。しかしながら、双方のトラブル情報において、わかりやすさの向上に繋がられているだけでなく、その情報を出した会社に対する評価「信頼できる」の項目にまで、有意に評価が上がっていることが確認できる。このことから、情報をわかりやすくし、より一般市民の立場に立った情報作りを心掛けることによって、会社への信頼にまで影響を及ぼすことができることを本結果は示唆している。

6. まとめ

原子力発電所におけるトラブルの情報は、ほとんどの一般市民の間で、マスコミから伝えられるものという認識が形成されていた。しかし、行政やトラブルを起こした当事者から知らせたいという要望がかなり存在することも明らかになった。このことは、行政、電力会社がマスコミを通じた間接的な情報発信だけでなく、直接的な情報発信にも注力していく必要があることを示唆している。

事業者が住民に向けて、情報を発信する場合には、専門家同士の情報の授受でないことを改めて認識する必要がある。原子力業界内では、キーワードであり、トラブルの説明に用いてしまいがちな用語であっても、一般市民の認知度は低かった。また、自動停止や手動停止のように原子力業界と一般業界で異なったイメージで捉えられ、せっかく一般市民の不安低減を目的に手動停止した場合でも、逆に大きなトラブルが発生したかのような不安を煽る可能性があることも明らかとなった。

今回、トラブル情報として、事業者から発信され、一般市民が自由に見ることが可能なホームページ上のプレスリリースを題材として、一般市民の反応を調査した。使用した2つのトラブル情報は、今後の留意点を抽出するという目的から、比較的わかりにくそうなものを選択したとはいえ、大部分の人に“わかりにくい”と評価され、しかも、かなりの人に、実際に発生したトラブルよりも悪いイメージで

捉えられることがわかった。

これらを改善すべく、一般の人へのインタビュー調査を実施した後、トラブル情報を改良し、その効果の検証を実施した。インタビュー調査では放射能漏れがないという根拠についての情報や、トラブルの大きさに関する情報を補足して欲しいと要望が多くあり、トラブル情報の中で最も重要視している部分であると推察された。しかし原型文にこれらの情報を補足するだけでは、わかりやすさを向上させることはできず、見出しによる整理や、本文の簡略化、図の挿入を実施することが有効であった。それらに加えて、具体的な情報として、放射能漏れがないという根拠についての情報、トラブルの大きさについての情報のほか、発電所内での作業員への影響、漏えい物の放射能の含有の有無などの発電所内の具体的な情報を追加することで、誤解を解消することが可能となり、さらにわかりやすさも向上することが明らかとなった。また、以上のように、わかりやすく、誤解させることのない具体的な情報にすることによって、その情報を発信した会社への信頼までも向上させることが可能であることがわかった。

今後、トラブル情報を作成するにあたっては、本調査で得られた結果に留意し、少しでも分かりやすく、また誤解されることのないよう、一般市民に情報を発信していくことが望まれる。

謝辞

本研究の実施にあたり、ご指導いただきました追手門学院大学 松田年弘准教授に感謝申し上げます。

引用文献

- 中村政雄 2004 原子力と報道 中央公論新社
 二見喜章 1998 異議あり！—マスコミの「在り方」を問う—ERC 出版
 原子力委員会 原子力政策大綱 9
 海保博之 1989 読ませる・見せる 表現のコツ 日本実業出版社 89-90
 藤沢晃司 2005 「分かりやすい表現」の技術—一意図を正しく伝えるために 16 のルール—講談社 34-55

パターン5

トラブルの発生日時

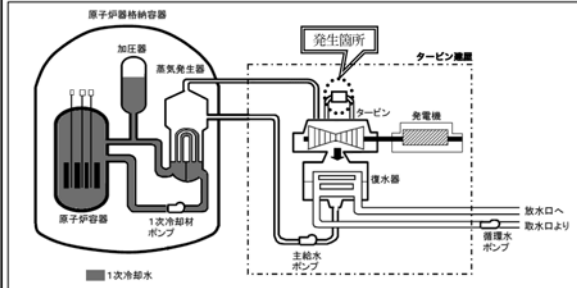
本日8月17日13時10分頃

トラブルが発生したプラント

A発電所1号機（運転中）

トラブルの概要

当社運転員が巡回点検を行っていたところ、タービン建屋にある加熱器まわりの配管の一部から、わずかな蒸気漏れを確認しました。



当社の対応

- ①本日15時00分から発電所の出力降下を開始し、電気出力を約50%とします。
- ②その後、蒸気漏れがあった部分の上流と下流側の弁で水や蒸気を止め、点検・補修を行う予定です。

外部への放射能の影響

本トラブルによる周辺環境への放射能の影響はありません。

トラブルの大きさ

今回のトラブルは、国際的に使用されている評価尺度を用いると、下のグラフに示すレベルとなります。



※評価尺度については、次ページをご覧ください。

【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A 発電所1号機の詳細

炉の型式	加圧水型炉 ¹⁾
定格電出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 蒸気漏れがあったタービン建屋の配管部分：

B-湿分離加熱器加熱蒸気ドレン管に取り付けられている、温度計の管台溶接部

パターン6

トラブルの発生日時

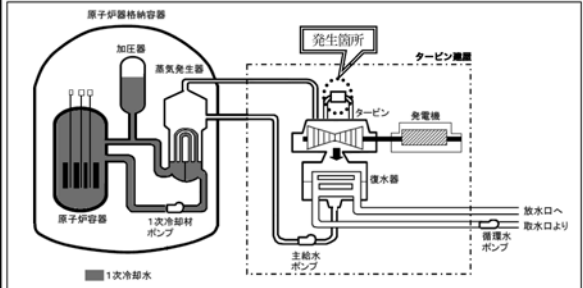
本日8月17日13時10分頃

トラブルが発生したプラント

A発電所1号機（運転中）

トラブルの概要

当社運転員が巡回点検を行っていたところ、タービン建屋にある加熱器まわりの配管の一部から、わずかな蒸気漏れを確認しました。



当社の対応

- ①本日15時00分から発電所の出力降下を開始し、電気出力を約50%とします。
- ②その後、蒸気漏れがあった部分の上流と下流側の弁で水や蒸気を止め、点検・補修を行う予定です。

外部への放射能の影響

以下の内容から、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。

- ①放射能を含まない部分でのトラブルであること
- ②外部への放射能の影響を監視している2種類の計器（モニタ）の指示値に変化はありませんでした。

詳細は、以下の表をご覧ください。

	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A 発電所1号機の詳細

炉の型式	加圧水型炉 ¹⁾
定格電出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 蒸気漏れがあったタービン建屋の配管部分：

B-湿分離加熱器加熱蒸気ドレン管に取り付けられている、温度計の管台溶接部

パターン7

トラブルの発生日時

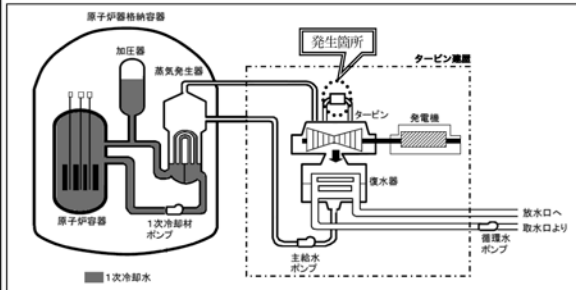
本日8月17日13時10分頃

トラブルが発生したプラント

A発電所1号機（運転中）

トラブルの概要

当社運転員が巡回点検を行っていたところ、タービン建屋にある加熱器まわりの配管の一部から、わずかな蒸気漏れを確認しました。



当社の対応

- ①本日15時00分から発電所の出力降下を開始し、電気出力を約50%とします。
- ②その後、蒸気漏れがあった部分の上流と下流側の弁で水や蒸気を止め、点検・補修を行う予定です。

外部への放射能の影響

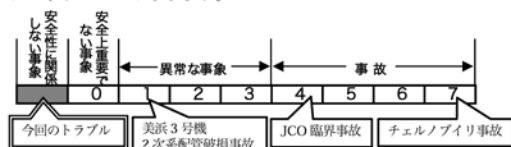
- 以下の内容から、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。
- ①放射能を含まない部分でのトラブルであること
- ②外部への放射能の影響を監視している2種類の計器（モニタ）の指示値に変化はありませんでした。

詳細は、以下の表をご覧ください。

	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

トラブルの大きさ

今回のトラブルは、国際的に使用されている評価尺度を用いると、下のグラフに示すレベルとなります。



【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A発電所1号機の詳細

炉の型式	加圧水型軽水炉 ¹
定格電出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 蒸気漏れがあったタービン建屋の配管部分：

B-湿分離加熱器加熱蒸気ドレン管に取り付けられている、温度計の管台溶接部

パターン8

トラブルの発生日時

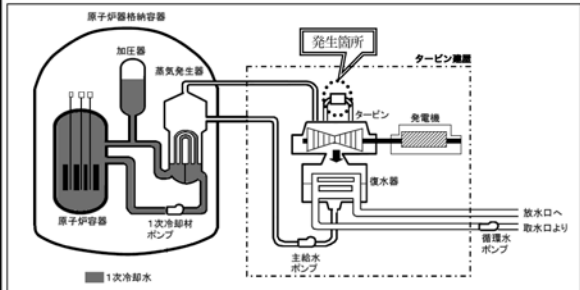
本日8月17日13時10分頃

トラブルが発生したプラント

A発電所1号機（運転中）

トラブルの概要

当社運転員が巡回点検を行っていたところ、タービン建屋にある加熱器まわりの配管の一部から、わずかな蒸気漏れを確認しました。



当社の対応

- ①本日15時00分から発電所の出力降下を開始し、電気出力を約50%とします。
- ②その後、蒸気漏れがあった部分の上流と下流側の弁で水や蒸気を止め、点検・補修を行う予定です。

外部への放射能の影響

- 以下の内容から、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。
- ①放射能を含まない部分でのトラブルであること
- ②外部への放射能の影響を監視している2種類の計器（モニタ）の指示値に変化はありませんでした。

詳細は、以下の表をご覧ください。

	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

作業員への影響

漏れた蒸気には放射能は含まれておらず、本トラブルにより、作業員にケガや被ばくなどは発生しておりません。

安全性への影響

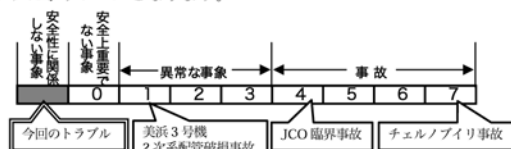
現状でも直ちに運転に支障をきたすトラブルではありません。また、電気出力を約50%とすることで、蒸気漏れがあった部分の水や蒸気を止めても、原子炉の安全性に問題はありません。

国・地元への連絡状況

本トラブルについては、トラブル発生後直ちに、国（経済産業省）および地元（県・町）に連絡しております。

トラブルの大きさ

今回のトラブルは、国際的に使用されている評価尺度を用いると、下のグラフに示すレベルとなります。



【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A発電所1号機の詳細

炉の型式	加圧水型軽水炉 ¹
定格電出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 蒸気漏れがあったタービン建屋の配管部分：

B-湿分離加熱器加熱蒸気ドレン管に取り付けられている、温度計の管台溶接部

1次冷却水漏えい事象

パターン1

当社、A発電所1号機(加圧水型軽水炉 定格電気出力100万キロワット、定格熱出力300万キロワット)は、定格熱出力一定運転中のところ、本日4月1日、午前9時30分、原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器が発報するとともに、格納容器内サンプ水位上昇率高の警報が発報し、1次冷却水の充てん流量の増加及び原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値に上昇が確認されたことから格納容器内で1次冷却水の漏洩しているものと判断し、10時00分から手動で出力を降下し、10時25分、原子炉を手動停止しました。

なお、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。

パターン2

当社、A発電所1号機(加圧水型軽水炉 定格電気出力100万キロワット、定格熱出力300万キロワット)は、定格熱出力一定運転中のところ、本日4月1日、午前9時30分、原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器が発報するとともに、格納容器内サンプ水位上昇率高の警報が発報し、1次冷却水の充てん流量の増加及び原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値に上昇が確認されたことから格納容器内で1次冷却水の漏洩しているものと判断し、10時00分から手動で出力を降下し、10時25分、原子炉を手動停止しました。

なお、以下の内容から、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。

①放射能を閉じこめる機能をもった格納容器内でのトラブルであること。

②外部への放射能の影響を監視している2種類の計器(モニタ)の指示値に変化はありませんでした。

詳細は、以下の表をご覧ください。

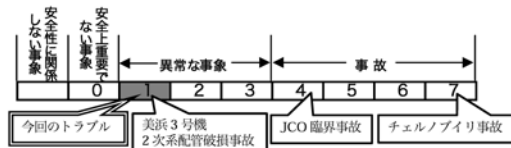
	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

パターン3

当社、A発電所1号機(加圧水型軽水炉 定格電気出力100万キロワット、定格熱出力300万キロワット)は、定格熱出力一定運転中のところ、本日4月1日、午前9時30分、原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器が発報するとともに、格納容器内サンプ水位上昇率高の警報が発報し、1次冷却水の充てん流量の増加及び原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値に上昇が確認されたことから格納容器内で1次冷却水の漏洩しているものと判断し、10時00分から手動で出力を降下し、10時25分、原子炉を手動停止しました。

なお、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。

今回のトラブルの大きさは、国際的に使用されている評価尺度※を用いると、以下のグラフに示すレベルとなります。



※評価尺度については、次ページをご覧ください。

パターン4

トラブルが発生した日時
本日4月1日、午前9時30分

トラブルが発生したプラント
当社、A発電所1号機(加圧水型軽水炉 定格電気出力100万キロワット、定格熱出力300万キロワット)

トラブル発生時のプラント状態

通常運転中(定格熱出力一定運転中)

発生したトラブルの内容

原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器が発報するとともに、格納容器内サンプ水位上昇率高の警報が発報し、1次冷却水の充てん流量の増加及び原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値に上昇が確認されたことから格納容器内で1次冷却水の漏洩しているものと判断し、10時00分から手動で出力を降下し、10時25分、原子炉を手動停止しました。

外部への放射能の影響

以下の内容から、本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。

①放射能を閉じこめる機能をもった格納容器内での事象であること

②外部への放射能の影響を監視している2種類の計器の指示値に変化はありませんでした。

詳細は、以下の表をご覧ください。

	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

パターン3および5に添付した評価尺度説明資料

評価尺度について

トラブルの大きさは、国際的に使用されている原子力施設の事象評価尺度を用いて評価します。以下の3つの各基準ごとに、発生したトラブルのレベルを評価し、それらのレベルのうち最も高いものを全体的な評価結果としています。

基準1「発電所外への影響」：外部に放出された放射能を公衆が受けた量の度合い (レベル3~レベル7)

基準2「発電所内への影響」：発電所内で従業員が放射能を受けた量の度合い (レベル2~レベル5)

基準3「深層防護の劣化」：「原子炉を止める」、「燃料を冷やす」、「放射能を閉じこめる」という3つの機能が働かなくなる度合い (レベル1~レベル3)

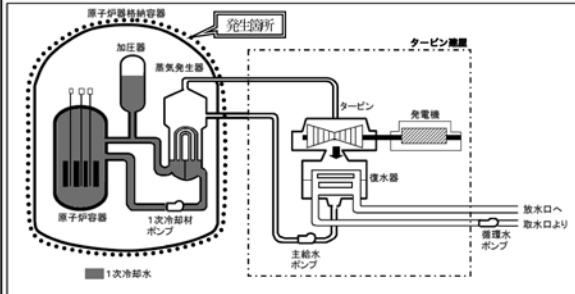
レベル	基準1 (発電所外への影響)	基準2 (発電所内への影響)	基準3 (深層防護の劣化)
7 (深刻な事故)	大	チェルノブイリ事故	
6 (大事故)			
5 (所外へリスクを伴う事故)	放射能物質の外部への放出の程度	重大	
4 (所外への大きなリスクを伴わない事故)	放射能物質の外部への放出の程度	原子炉の炉心の損傷/融解	JCO臨界事故
3 (重大な異常事象)	放射能物質の外部への放出の程度	重大	原子力施設の安全を確保するための機能の喪失
2 (異常事象)	放射能物質の外部への放出の程度	放射能物質による汚染	原子力施設の安全を確保するための機能の劣化
1 (逸脱)		放射能を閉じこめる	安全運転上の決められた制限値からの逸脱
0 (尺度以下)			安全上重要ではない事象
評価対象外			安全性に関係しない事象

パターン5

トラブルの発生日時
本日4月1日、午前9時30分

トラブルが発生したプラント
A発電所1号機（運転中）

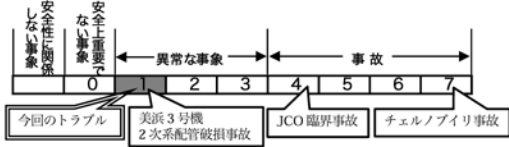
トラブルの概要
格納容器内で1次冷却水が漏れいている場合に見られる計器指示値などの変化が見られました。（計器指示値などの詳細は、文末をご覧ください。）



当社の対応
①10時00分から手動で出力を降下し、10時25分に原子炉を手動停止しました。
②原子炉を停止後、水漏れがあった箇所を特定します。その後、該当部分の上流、下流側の弁で水を止め、水を抜いてから原因究明と補修を行う予定です。

外部への放射能の影響
本トラブルによる周辺環境への放射能の影響はありません。

トラブルの大きさ
今回のトラブルは、国際的に使用されている評価尺度を用いると、下のグラフに示すレベルとなります。



※評価尺度については、次ページをご覧ください。

【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A 発電所1号機の詳細

炉心型式	加圧水型軽核炉 ¹⁾
定格電圧出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 本トラブルで見られた計器指示値などの変化

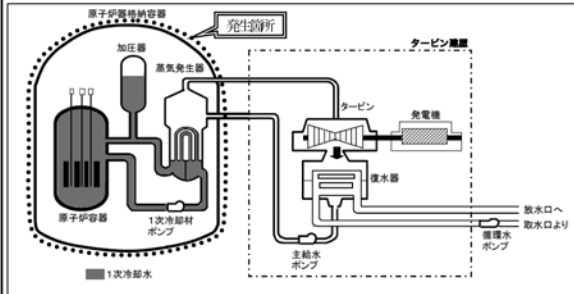
- ①原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器の発報
- ②格納容器内サンプ水位上昇率高の警報の発報
- ③1次冷却水の充てん流量の増加
- ④原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値の上昇

パターン6

トラブルの発生日時
本日4月1日、午前9時30分

トラブルが発生したプラント
A発電所1号機（運転中）

トラブルの概要
格納容器内で1次冷却水が漏れいている場合に見られる計器指示値などの変化が見られました。（計器指示値などの詳細は、文末をご覧ください。）



当社の対応
①10時00分から手動で出力を降下し、10時25分に原子炉を手動停止しました。
②原子炉を停止後、水漏れがあった箇所を特定します。その後、該当部分の上流、下流側の弁で水を止め、水を抜いてから原因究明と補修を行う予定です。

外部への放射能の影響
以下の内容から、本トラブルによる周辺環境への放射能の影響はありません。
①放射能を閉じこめる機能をもった格納容器内でのトラブルであること
②外部への放射能の影響を監視している2種類の計器（モニタ）の指示値に変化はありませんでした。
詳細は、下の表をご覧ください。

	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A 発電所1号機の詳細

炉心型式	加圧水型軽核炉 ¹⁾
定格電圧出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 本トラブルで見られた計器指示値などの変化

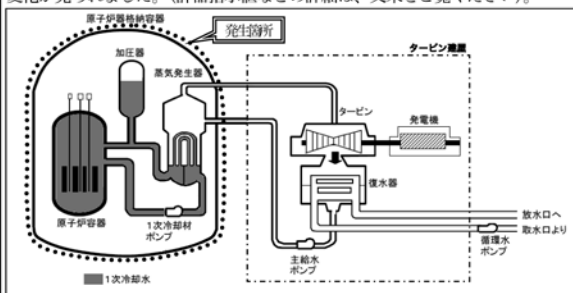
- ①原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器の発報
- ②格納容器内サンプ水位上昇率高の警報の発報
- ③1次冷却水の充てん流量の増加
- ④原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値の上昇

パターン7

トラブルの発生日時
本日4月1日、午前9時30分

トラブルが発生したプラント
A発電所1号機（運転中）

トラブルの概要
格納容器内で1次冷却水が漏れいしている場合に見られる計器指示値などの変化が見られました。（計器指示値などの詳細は、文末をご覧ください。）



当社の対応

- 10時00分から手動で出力を降下し、10時25分に原子炉を手動停止しました。
- 原子炉を停止後、水漏れがあった箇所を特定します。その後、該当する部分の上流、下流側の弁で水を止め、水を抜いてから原因究明と補修を行う予定です。

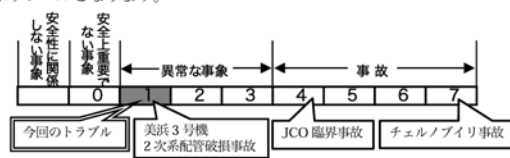
外部への放射能の影響
以下の内容から、本トラブルによる周辺環境への放射能の影響はありません。

- 放射能を閉じこめる機能をもった格納容器内でのトラブルであること
- 外部への放射能の影響を監視している2種類の計器（モニタ）の指示値に変化はありませんでした。

詳細は、下の表をご覧ください。

	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

トラブルの大きさ
今回のトラブルは、国際的に使用されている評価尺度を用いると、下のグラフに示すレベルとなります。



【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A発電所1号機の詳細

炉の型式	加圧水型炉
定格電出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 本トラブルで見られた計器指示値などの変化

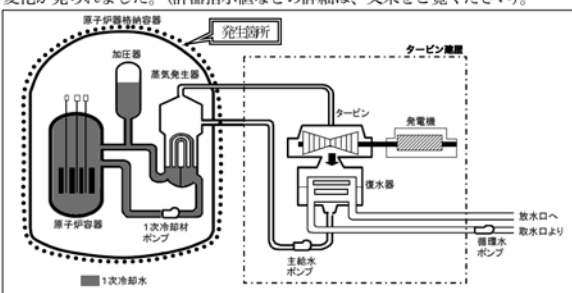
- 原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器の発報
- 格納容器内サンプ水位上昇率の警報の発報
- 1次冷却水の充てん流量の増加
- 原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値の上昇

パターン8

トラブルの発生日時
本日4月1日、午前9時30分

トラブルが発生したプラント
A発電所1号機（運転中）

トラブルの概要
格納容器内で1次冷却水が漏れいしている場合に見られる計器指示値などの変化が見られました。（計器指示値などの詳細は、文末をご覧ください。）



当社の対応

- 10時00分から手動で出力を降下し、10時25分に原子炉を手動停止しました。
- 原子炉を停止後、水漏れがあった箇所を特定します。その後、該当する部分の上流、下流側の弁で水を止め、水を抜いてから原因究明と補修を行う予定です。

外部への放射能の影響
以下の内容から、本トラブルによる周辺環境への放射能の影響はありません。

- 放射能を閉じこめる機能をもった格納容器内でのトラブルであること
- 外部への放射能の影響を監視している2種類の計器（モニタ）の指示値に変化はありませんでした。

詳細は、下の表をご覧ください。

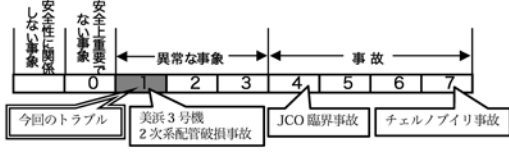
	通常時の変動範囲	トラブル後の測定値
排気筒モニタ	8~30 [cps]	9.0 [cps]
野外放射線モニタ (3箇所)	20~170 [nGy/h]	84.4 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	83.2 [nGy/h]
	20~170 [nGy/h]	84.0 [nGy/h]

作業員への影響
本トラブルにより、漏れた水に放射能が含まれていることから、格納容器内の放射能レベルは上昇しております。しかし、作業員にケガや被ばくは発生しておりません。

安全性への影響
原子炉は既に停止しており、冷やし続ける必要はありませんが、安全性に問題はありません。

国・地元への連絡状況
本トラブルについては、トラブル発生後、直ちに国（経済産業省）および地元（県・町）に連絡しております。

トラブルの大きさ
今回のトラブルは、国際的に使用されている評価尺度を用いると、下のグラフに示すレベルとなります。



【本文を補足する詳細な情報は以下のとおりです】

(1) A発電所1号機の詳細

炉の型式	加圧水型炉
定格電出力	100万キロワット
定格熱出力	300万キロワット

(2) 本トラブルで見られた計器指示値などの変化

- 原子炉格納容器内のCループ室前通路及びDループ室前通路に設置された火災報知器の発報
- 格納容器内サンプ水位上昇率の警報の発報
- 1次冷却水の充てん流量の増加
- 原子炉格納容器内じんあい放射線モニタ等の指示値の上昇