

## 既設原子力発電プラントの有効活用に対する人々の反応 —メンテナンスに関する情報提供の視点から—

People's response to the promotion of the effective use of nuclear power plants  
—From the viewpoint of favoring providing information about maintenance activities—

酒井 幸美 (Yukimi Sakai)\*<sup>1</sup> 上田 宜孝 (Yoshitaka Ueda)\*<sup>1</sup> 後藤 学 (Manabu Goto)\*<sup>1</sup>

**要約** 既設原子力発電プラントの有効活用に対する人々の受けとめ方を把握するため、京阪神において無作為に抽出された306人を対象に質問紙調査を行なった。質問紙では、長期サイクル運転、運転の長期化および出力の向上に関連するメンテナンスの内容や制度についての情報を、プラントの安全性・信頼性向上の取り組みとしてではなく、プラントの有効活用の取り組みとして提供した。その結果、①プラントの有効活用に対して、安全性に関する不安はあっても慎重な対応を求めながら肯定的な態度を示す人が多いこと、②プラントの有効活用が安全に実現できるという認識には、技術的な実現可能性に関する情報よりもメンテナンスの高度化への取り組みや規制に関する情報の寄与が大きいこと等が示された。

**キーワード** 原子力発電所、長期サイクル運転、運転の長期化、出力の向上、メンテナンス、質問紙調査

**Abstract** In order to elucidate people's response to the promotion of the effective use of nuclear power plants by high-reliability maintenance, we conducted a questionnaire survey targeting 306 respondents living in the cities of Kyoto, Osaka and Kobe. The questionnaire comprises information about maintenance contents and regulatory system concerning extension of plant operation cycle, long life operation, and plant power-up, not as a measure for safety but a measure for promoting effective use of power plants. It was found that a high number of respondents held a positive attitude towards the promotion of the effective use of plants, even if they tend to be anxious about safety problems. Moreover, the study suggests that to enhance the feeling of safety, information about maintenance activities and regulatory system was more effective than information about actual technical possibility.

**Keywords** nuclear power plant, extension of plant operation cycle, long life operation, plant power-up, maintenance activities, questionnaire survey

### 1. はじめに

世界的なエネルギー需要の増大、資源価格の高騰、地球温暖化などを背景に、原子力発電に対する国の期待がより積極的に示されるようになってきている。平成21年6月、経済産業省は「原子力発電推進強化策」(2009, p. 1)をとりまとめ、「原子力発電の活用なくしては、エネルギー安定供給はもちろん、地球温暖化問題への対応はおおよそ不可能である」、「低炭素社会づくり行動計画」や温室効果ガス排出削減の中期目標を達成するためには、原子力発電比率を、2020年時点で40%程度とする必要がある」と述べて

いる。

日本では、現在54基の原子力発電プラントが発電電力量の約3割をまかなっている。このうち18基は運転を開始してから30年以上が経過し(平成22年3月末)、全体として高経年化プラントが増加する傾向にある。平成31年度までに9基の新設プラントが運転を開始する予定となっているが(経済産業省資源エネルギー庁, 2010)、既設プラントから新設プラントへの本格的なリプレースは2030年前後からと予想されている(総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会, 2006)。経済産業省(2009, p. 1)は「新增設によってリプレースが着実に実現する

\* 1 (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

までの間、安全確保を前提として既設炉を最大限有効に活用しなければ、将来にわたって原子力発電比率を維持向上させていくことも不可能である”としている。

既設の原子力発電プラント（以下、プラントと略する）を有効に活用する主な方法として、設備利用率の向上、運転の長期化、出力の向上があげられる。

設備利用率の向上策のひとつとして、長期サイクル運転の検討が進められている。長期サイクル運転とは、“1年以上の長期間に亘り原子炉の運転を行う運転方式”（電気事業連合会，2010a）である。従来、全てのプラントが一律に13ヵ月を超えない期間毎に原子炉を停止し、国の定期検査を受けることが定められていた。しかし、平成21年1月に施行された新検査制度により、個々のプラント毎に機器の適切な点検方法や頻度、そのために必要な原子炉の停止間隔などを検討し、これをもとに定期検査の間隔は「13ヵ月以内」、「18ヵ月以内」、「24ヵ月以内」のうちから個別に定められることになった。

運転の長期化に対して、高経年化対策が実施されている。電力会社は、長期にわたる安定的な運転を目的に機器の劣化状況の把握や交換などを計画的に実施している。運転開始から30年が経過する日まで及び以降10年を超えない期間ごとに、60年間の運転を仮定した高経年化技術評価を行なうとともに、追加するメンテナンスの内容と実施時期をとりまとめた長期保守管理方針を策定し、国の認可を受けることになっている。

出力の向上とは、“原子炉ごとに定められている出力の上限（定格出力）を、様々な工夫によって、安全性を有意に損なうことなく、より高く変更すること”（原子力安全委員会，2010，p. 9）である。日本原子力発電株式会社は、東海第二発電所において、高圧タービンの改造等の設備更新による約5%の出力向上を計画している（日本原子力発電株式会社，2010）。

プラントの有効活用を安全に実現するには、長期的かつ予防的な観点から最適なメンテナンスを計画的に行なう必要がある。そのため、産業界、学術界、学協会、国などの関係者は、より性能の高い設備の開発、メンテナンス技術の向上、メンテナンス計画の策定と管理を支援する技術や基盤の整備、人材の育成、基準や規制の整備等、メンテナンスの高度化に取り組んでいる（例えば、坂下・花木・小川・佐藤・菅野，2009；關，2008；（独）原子力安全基盤機

構技術情報調査委員会，2009）。

ところで、一般の人々を対象とした原子力広報において、機器や設備のメンテナンスに関する情報はプラントの安全対策や安全性・信頼性向上の枠組みの中で紹介されることが多い。しかし、適切なメンテナンスによってプラントを有効に活用するという観点を含めたものは少ない。たとえば、電気事業連合会のパンフレット「原子力2010 [コンセンサス]」（2010b）は、「原子力発電所の安全対策はどうなっているの?」という項目で、運転中には運転監視と点検が、定期検査中には電力会社の検査と国の検査が行なわれることを示すとともに、定期検査の目的と実施内容を説明している。状態監視技術やデータを活用したメンテナンスの有効性評価などの新しい技術や手法、高経年化対策などトピックに応じたパンフレットも個別に作成されてはいるが、これらもプラントの安全性・信頼性向上の観点からの説明である（例えば、電気事業連合会，2008；関西電力株式会社，2006）。これらの原子力広報の在り方の背景には、原子力発電の安全性に対する人々の関心が高いこと、経済性が優先されて安全性が低下する等の否定的な受けとめが懸念されることなどがあると推察される。

プラントの有効活用に関連するメンテナンスの内容や制度についての情報提供において、プラントの安全対策や安全性・信頼性向上の枠組みの中での個別的な説明だけでは、原子力発電比率の向上とそれによるエネルギーの安定供給、地球温暖化問題への対応という、プラントの有効活用の本来の意義や目的の伝達が不明瞭になる可能性がある。そのことが、かえってプラントの有効活用に対する人々の理解を困難にすることも考えられる。

## 2. 目的

本研究は、以下の2点の検討を目的とする。

- (1) 長期サイクル運転、運転の長期化および出力の向上に関連するメンテナンスの内容や制度についての情報を、プラントの安全対策や安全性・信頼性向上の取り組みとしてではなく、プラントを有効に活用する取り組みとして提供した場合に、人々がどのように受けとめるかを把握する。
- (2) プラントの有効活用の意義と目的の理解、安全な実現可能性に関する認識を高めるための情報提供における留意点を考察する。

### 3. 方法

#### 3.1 調査方法

京都市・大阪市・神戸市に在住する20歳以上の男女306人を対象に、訪問留置法による質問紙調査を実施した。調査期間は、平成21年11月12日から11月26日であった。

標本の抽出にあたっては、各調査地域から各々6つの調査地点を無作為に抽出し、各調査地点において対象者を無作為に抽出して調査を依頼し17標本を回収するまで抽出と依頼を繰り返した。調査対象者の性・年代の構成比と調査地域における性・年代の人口構成比（平成17年国勢調査による）の差は0.1%～0.5%の範囲であった。

#### 3.2 質問紙の構成

モノの手入れに関する考え方、原子力発電の運転やメンテナンスに関する日本の技術のイメージ、今後の原子力発電の利用に対する態度をたずねた後に、【現在運転している原子力発電所のさらなる活用】と題する情報（図1；以下、【さらなる活用】とよぶ。）を提示し、プラントの有効活用の印象、メリット、目的や理由に対する共感の程度、心配の有無とその

理由、安全性に関する認識、推進に対する態度をたずねた。さらに、プラントの運転やメンテナンスにおける経済性の考慮に対する認識について質問した。

### 4. 結果

#### 4.1 モノの手入れに関する考え方

モノの手入れに関する考え方を提示し、それぞれに対する同意の程度をたずねたところ、その回答比率は図2のとおりであった。

「モノは使い続けると不具合がでたり故障しやすくなる」に対して82%が「そう思う」あるいは「ややそう思う」と回答した。

「こまめに観察していればモノの故障は未然に防ぐ

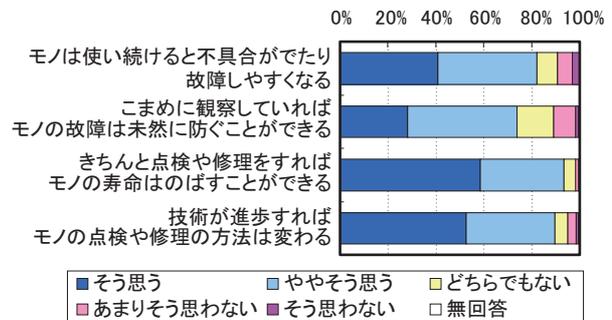


図2 モノの手入れに関する考え方

#### 【現在運転している原子力発電所のさらなる活用】

日本の電気の約3割は原子力発電でまかなわれています。

現在、53基の原子力発電所が運転しており、このうち16基は、運転を開始してから30年以上が経ちます。最も長いものでは39年になります。一方、運転を開始してから10年未満の発電所は4基あります（2009年3月末現在）。

現在運転している原子力発電所をさらに活用するために、次のような取り組みがはじまっています。

##### ①発電所によっては、これまでよりも長い期間連続して運転します

これまで、どの発電所も一律に、最大13ヵ月間連続して運転すれば一度運転を停止して、国の定期検査を受けよう定められていました。

最近では、運転経験や技術の進歩を反映して、個々の機器の点検をどのような方法・頻度で行なうのが適切なのか、そのためには、どのくらいの間隔で発電所の運転を停止する必要があるのかを1基ごとに評価します。そして、これをもとに、連続して運転できる期間（国の定期検査を受ける間隔）が「13ヵ月以内」、「18ヵ月以内」、「24ヵ月以内」のうちから個別に定められるようになりました。

##### ②長い年数、安定的に運転できるようにします

発電所では、長期にわたって運転することを考えて、機器の劣化の状態を調べたり、最新技術を導入した機器、より性能のよい機器に計画的に取り替えたりしています。運転を開始してから30年が経過するときには、仮にその先30年間（合計60年間）運転しても安全性に問題がないか評価し、追加するメンテナンスの内容や実施時期を検討します。その後、10年が経過するたびに直します。

##### ③発電所の発電能力（発電できる電気の量）を増やします

発電所を新たに建設するのではなく、現在運転している発電所の機器や設備を改良して、発電能力を現在よりも5%程度増やすことも検討されています。

図1 質問紙において提示した情報：【さらなる活用】

ことができる」, 「きちんと点検や修理をすればモノの寿命はのばすことができる」に対する「そう思う」と「ややそう思う」の合計はそれぞれ74%, 94%であった。

「技術が進歩すればモノの点検や修理の方法は変わる」には53%が「そう思う」と回答し, 「ややそう思う」をあわせると90%を占めた。

## 4.2 原子力発電の運転やメンテナンスに関する日本の技術のイメージ

原子力発電の運転やメンテナンスに関する日本の技術レベルについて, 世界の中で高いほうだと思いか, 低いほうだと思かたずねたところ, 「やや高いほう」が38%, 「中くらい」が36%であり, これらの合計が74%を占めた, 「高いほう」は20%であった(図3)。

技術進歩のイメージは, これまでについて「ある程度進歩してきている」, 今後について「ある程度進歩していく」がそれぞれ78%, 79%であったが, 「飛躍的に進歩してきている」, 「飛躍的に進歩していく」はそれぞれ10%, 9%であった(図4)。

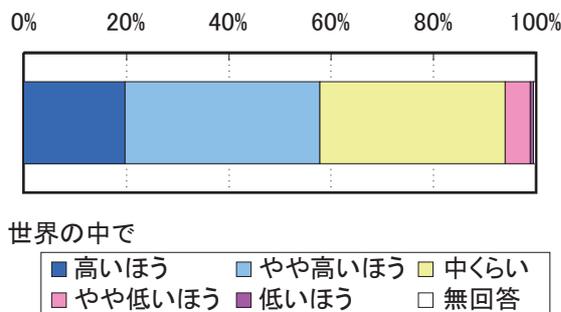


図3 原子力発電の運転やメンテナンスに関する日本の技術レベルのイメージ

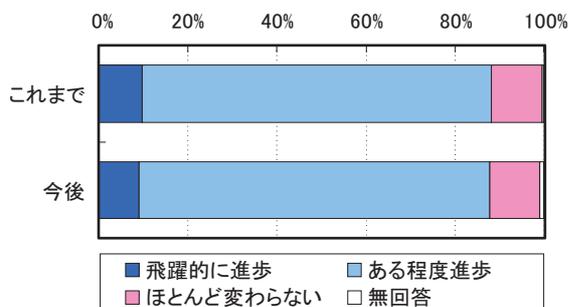


図4 原子力発電の運転やメンテナンスに関する日本の技術進歩のイメージ

## 4.3 プラントの有効活用に関する認識

### 4.3.1 プラントの有効活用の印象

【さらなる活用】を読んで, プラントの有効活用についてどのような印象を持ったかを問う質問項目の回答比率を図5に示す。

「当然のことだ」, 「必要なことだ」に対する「そう思う」と「ややそう思う」の合計は, それぞれ63%, 75%であった。「慎重さに欠ける感じがする」, 「なんとなく気が進まない」に対する「そう思う」と「ややそう思う」の合計は, それぞれ34%, 24%であった。

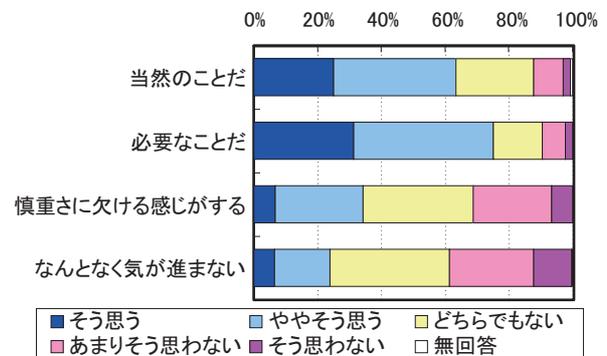


図5 プラントの有効活用の印象

### 4.3.2 プラントの有効活用のメリット

プラントを有効活用すると『①誰に』『②どのような』メリットがあると思うか, 『①誰に』の例として「電力会社, 国, 世間一般の人々, 私, など」をあげ, 自由な記述を最大3つまで求めたところ, 238人(記入率78%)から382個の記述が得られた。

『①誰に』の記述を分類整理した結果, 調査対象者の52%が「自分・人々・国民」を記述し, これに「電力会社(32%)」, 「国(20%)」, 「地球・環境・世界(8%)」, 「地元住民(2%)」が続いた。『②どのような』では, 調査対象者の27%が「電気の安定供給」を記述し, これに「発電の経済性向上(23%)」, 「電気料金の値下がりや安定(20%)」, 「CO<sub>2</sub>削減・環境負荷軽減(14%)」が続いた。

『①誰に』と『②どのような』の記述個数のクロス集計結果を図6に示す。「自分・人々・国民」のうち最も多かったのは「電気の安定供給(41%)」であり, これに「電気料金の値下がりや安定(34%)」が続いた。「電力会社」では「発電の経済性向上」が

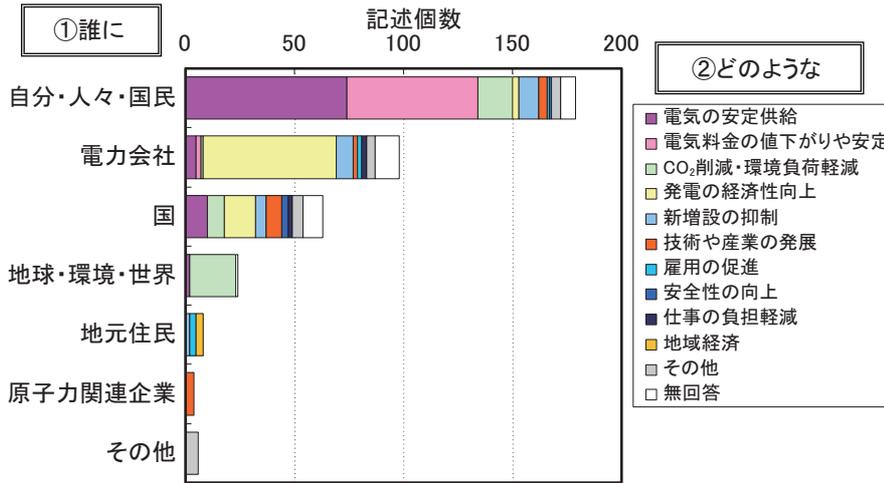


図6 プラントを有効活用すると誰にどのようなメリットがあると思うか（自由記述の分類結果）

62%と顕著に多く、「電気 の安定供給」と「CO<sub>2</sub>削減・環境負荷軽減」はそれぞれ5%と1%に過ぎなかった。「国」においても「発電の経済性向上」が22%と最も多く、「電気 の安定供給」は16%、「CO<sub>2</sub>削減・環境負荷軽減」は13%であった。

#### 4.3.3 プラントの有効活用の目的や理由に対する共感の程度

プラントを有効活用する目的や理由を提示し、それぞれに対する共感の程度をたずねたところ、その回答比率は図7のとおりであった。「電気を安定的に供給するため」、「価格の安定した安い電気を供給するため」、「地球温暖化の防止に貢献するため（原子力発電は発電時に二酸化炭素を出しません）」に対する「共感できる」と「やや共感できる」の合計は相対的に高く、それぞれ87%、80%、75%であった。「新しく原子力発電所を建設してまかなおうとすると、ある程度の年月がかかる」、「現在運転している発電所はできるだけ使わないともったいない」

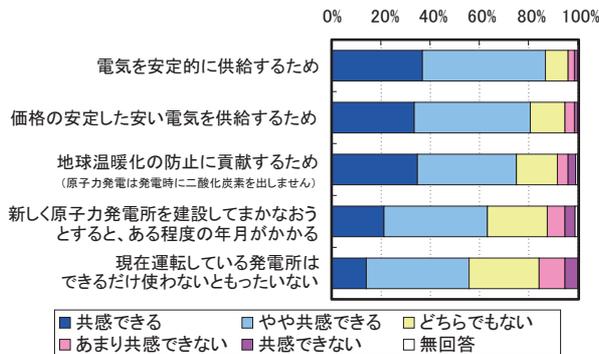


図7 プラントの有効活用の目的や理由に対する共感の程度

発電所はできるだけ使わないともったいない」に対する「共感できる」と「やや共感できる」の合計は相対的に低く、それぞれ63%、56%であった。

#### 4.3.4 プラントの有効活用に対する心配の有無とその理由

プラントの有効活用に対する心配の有無をたずねたところ、「心配に思うことがある」と回答した人は63%、「特に心配に思うことはない」と回答した人は34%であった。

「特に心配に思うことはない」と回答した人にその理由の自由記述を求めたところ、105人中89人の記述が得られた（記入率85%）。記述の分類結果を図8に示す。「最新技術を導入、より性能の良い機器に計画的に取り替えたりしている」、「きちんと管理されていると思うから」、「メンテナンスがしっかりされ

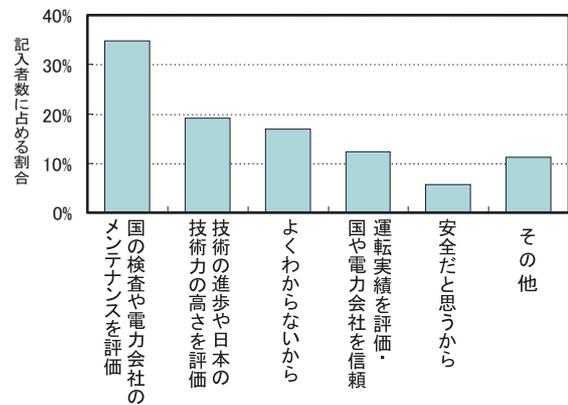


図8 「特に心配に思うことはない」と回答した人のその理由に関する自由記述の分類結果

ているなら問題なし”など「国の検査や電力会社のメンテナンスを評価」が最も多く35%を占めた。これに，“日々、機械や技術は進歩しているから”，“日本の技術が優れているから”など「技術の進歩や日本の技術力の高さを評価（19%）」、「よくわからないから（17%）」，“今まであまり大きな事故がないから”，“安全面にも充分注意して活用していると思っているので心配していない”など「運転実績を評価・国や電力会社を信頼（12%）」が続いた。

「心配に思うことがある」と回答した人にその内容の自由記述を求めたところ、194人中185人（記入率95%）から214個の記述が得られた。記述の分類結果を図9に示す。原子力発電に対する不安として一般的にあげられる「事故・放射能漏れ・地震」が最も多く32%を占めた。これに、①プラントが古いことやプラントをさらに使うことによる劣化、故障、事故、放射能漏れ、故障・事故の頻度や被害規模の増大、放射能の蓄積や強度の増大など「リスクが高まる」が19%、②“検査や点検がされていても人間がすることだから、見過ごしたり勘違いしたりすることもあるだろう”，“点検、メンテナンスも、やっていくうちに慣れて疎かになり、劣化などの見落としが出てくるような気がする”など人間がミスをする可能性，“都合の悪いことを隠そうとしないか”，“安全をないがしろにして事故が起こらないか心配”など組織が不誠実を働く可能性を指摘する「人間の行為や組織の信頼性」が19%、③“安全性に問題ないか”，“本当にできるのか”など「安全性・実現可能性」が15%と続いた。その他，“現在普通な生活をしていて電気、電力に不満もないのに、さらに消費する必要性はあるのか”，“電気を使いすぎると、

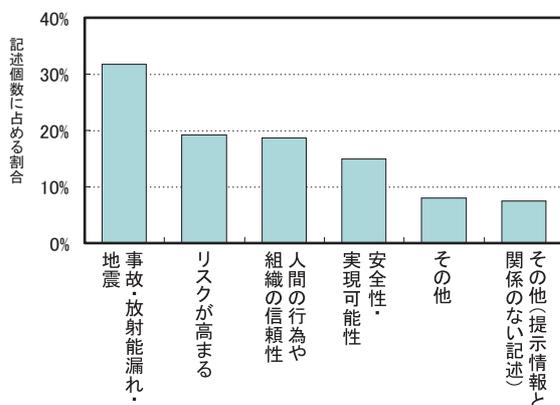


図9 「心配に思うことがある」と回答した人のその内容に関する自由記述の分類結果

将来使える電気が無くなってしまわないか”など、電気の過剰な生産やそれによる将来の電気の不足を心配する記述がみられた。

#### 4.3.5 プラントの有効活用の安全性に関する認識

プラントを有効活用すると安全性は今と比べてどうなると思うかたずねたところ、「変わらないと思う」が最も多く38%であった。「向上すると思う」は31%、「低下すると思う」は29%であった。プラントの有効活用に対する心配の有無とのクロス集計結果を図10に示す。プラントの有効活用について「特に心配に思うことはない」と回答した人の92%は、「変わらないと思う」あるいは「向上すると思う」と回答した。「心配に思うことがある」と回答した人の56%も「変わらないと思う」あるいは「向上すると思う」と回答し、「低下すると思う」の42%を上回った。

プラントの有効活用の『技術的な実現可能性』、『産業界の体制や能力』、『電力会社に対するチェック』に関する文章をそれぞれ3項目ずつ提示し、これを聞いた場合にプラントの有効活用が安全にできそうという気持ちになるかどうかをたずねたところ、「心配に思うことがある」と回答した人による回答比率は図11のとおりであった。『技術的な実現可能性』では「なる」と「少しなる」の合計は33%~36%であり、「あまりならない」と「ならない」の合計も32%~37%であった。『産業界の体制や能力』と『電力会社に対するチェック』では、「なる」と「少しなる」の合計は53%~56%であり、「あまりならない」と「ならない」の合計の19%~22%を上回った。プ

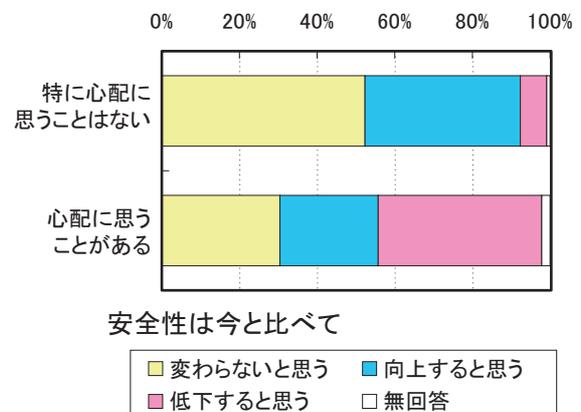


図10 プラントを有効活用すると安全性は今と比べてどうなると思うか (心配の有無とのクロス集計結果)

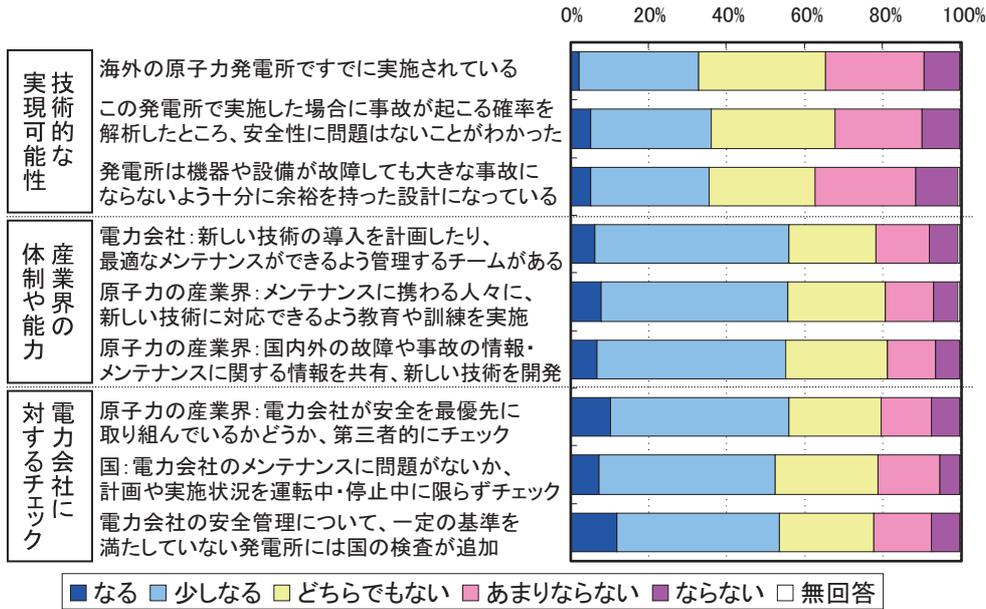


図 11 プラントの有効活用が安全にできそうという気持ちになる程度 (「心配に思うことがある」と回答した人)

プラントの有効活用が安全に実現できるという認識になる程度は、技術的な実現可能性に関する文章よりも、産業界の体制や能力、電力会社に対するチェックに関する文章において高かった。

#### 4.3.6 プラントの有効活用の推進に対する態度

【さらなる活用】の提示後、これに関する一連の質問の最後に、プラントの有効活用の推進に対する態度をたずねたところ、「慎重に推進していくほうがよい」が最も多く調査対象者の78%を占めた。「積極的に推進していくほうがよい」の14%をあわせると、肯定的な態度を持つ人は92%であった。「推進しないほうがよい」と回答した人は9%に留まった(図12)。

【さらなる活用】の提示前に今後の原子力発電の利

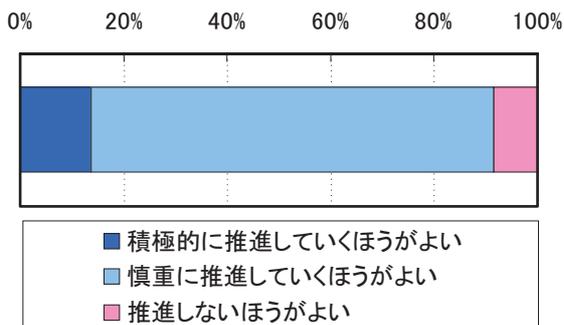


図 12 プラントの有効活用の推進に対する態度

用に対する態度をたずねたところ、「慎重に推進していくほうがよい」が最も多く58%であった。これに「積極的に推進していくほうがよい」の10%、「現状を維持したほうがよい」の18%をあわせると、肯定的な態度を持つ人は86%であった。一方、「現状より減らしたほうがよい」は11%、「現在動いている全ての原子力発電を止めたほうがよい」は2%であり、否定的な態度を持つ人は13%であった。

今後の原子力発電の利用に対する態度とプラントの有効活用の推進に対する態度のクロス集計結果を図13に示す。今後の原子力発電の利用について肯定的な態度を持つ人のうち、プラントの有効活用の推進に対して否定的な態度を持つ人は2%であった。

プラントの有効活用に対する心配の有無とプラン

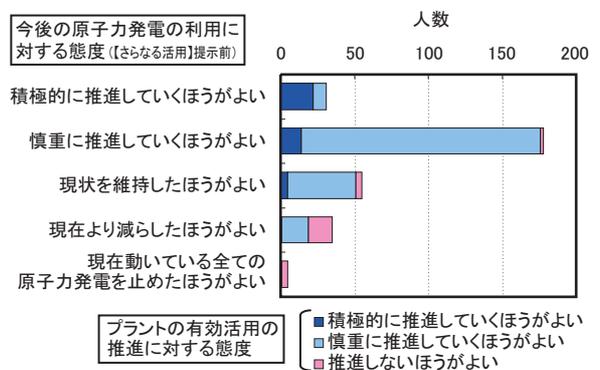


図 13 今後の原子力発電の利用に対する態度 × プラントの有効活用の推進に対する態度のクロス集計結果

トの有効活用の推進に対する態度のクロス集計結果を図14に示す。「特に心配に思うことはない」と回答した人の75%、「心配に思うことがある」と回答した人の78%が「慎重に推進していくほうがよい」と回答した。心配の有無にかかわらず、「慎重に推進していくほうがよい」が多数を占めた。

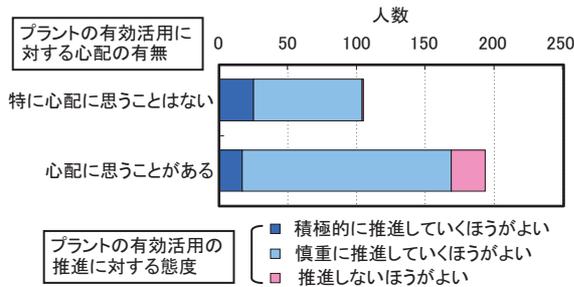


図14 プラントの有効活用に対する心配の有無×プラントの有効活用の推進に対する態度のクロス集計結果

#### 4.4 プラントの運転やメンテナンスにおける経済性の考慮に対する認識

プラントの運転やメンテナンスにおいて安全性と経済性はどのような割合で考慮するのがよいと思うか、「□対□」の2つのマスの合計が10になるよう整数の記入を求めたところ、その回答比率の分布は図15のとおりであった。安全性と経済性が「4対6」など安全性が経済性を下回る回答の比率は3%、「10対0」と経済性の考慮をゼロとする回答は8%であった。「5対5」から「8対2」までの回答比率の合計は80%を占め、最頻回答は「7対3」であった。

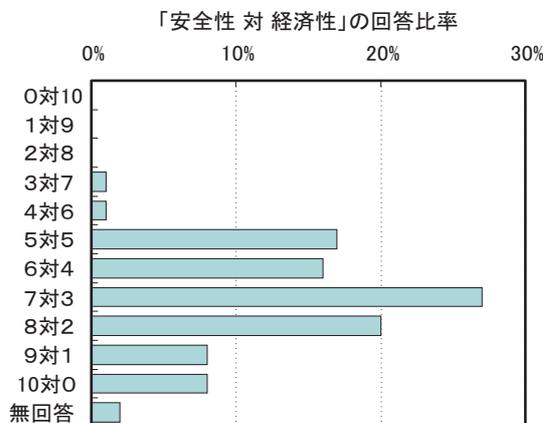


図15 原子力発電所の運転やメンテナンスにおいて安全性と経済性はどのような割合で考慮するのがよいと思うか

「原子力発電所の運転やメンテナンスにおいて経済性を追求するべきではない」という意見を提示し、これについてどのように思うか自由記述を求めたところ、306人中219人の記述が得られた(記入率72%)。記述の分類結果を図16に示す。「安全第一・経済性よりも安全性を重視するべき」が最も多く27%であり、「経済性を追求するべきでない」をあわせると41%を占めた。これに対し、「経済性を追求するべき」は2%に過ぎず、これに「経済性は必要・ある程度は追求するべき」、「安全性も経済性も追求するべき」、「安全を第一に経済性も考えるべき」をあわせた合計は20%であった。「原子力発電所の運転やメンテナンスにおいて経済性を追求するべきではない」という意見提示に対して、異論を示す人よりも賛同する人のほうが多かった。

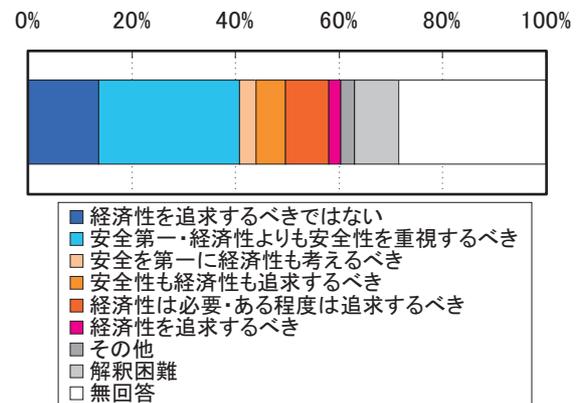


図16 「原子力発電所の運転やメンテナンスにおいて経済性を追求するべきではない」に対する自由記述の分類結果

## 5. 考察

### 5.1 【さらなる活用】に対する受けとめ方

調査対象者に【さらなる活用】を提示し、長期サイクル運転、運転の長期化および出力の向上に関連するメンテナンスの内容や制度についての情報を、プラントの安全性・信頼性向上の取り組みとしてではなく、プラントの有効活用の取り組みとして提供した。プラントの有効活用の意義や目的、それらに対する効果の程度、安全に実現可能であることの根拠に関する情報は提供しなかった。

【さらなる活用】に対する調査対象者の受けとめ方には次の傾向がみられた。

(1)調査対象者の多くは、プラントの有効活用について当然のこと、必要なことという印象を持った。プラントの有効活用によって誰がメリットを受けるかについては、自分や人々、国民が最も多く想起され、電力会社や国を上回った。調査対象者の大半は、プラントの有効活用は、自分や人々、国民にとって、主として電気の安定供給や電気料金の経済性や安定性のメリットがあると認識した。これらから、プラントの有効活用の意義を自らのメリットと結びつけて受けとめた人は少なくなかったと言える。

(2)電気の安定的な供給、価格の安定した安い電気の提供、地球温暖化防止への貢献をプラントの有効活用の目的とすることについて、調査対象者の8割前後はこれらの目的に共感できると回答した。これら3つは、電気事業に求められる一般的な事柄であり、原子力発電を利用する意義や目的として広く伝えられている事柄であることから、プラントを有効に活用する目的としても単純に理解され易かったと考えられる。一方、新しく原子力発電所を建設してまかなおうとするとある程度の年月がかかる、現在運転している発電所はできるだけ使わないともったいない、という理由に対する共感の程度は相対的に低かった。国や電力会社の事情をプラントの有効活用の理由とすることへの共感性は比較的低いと言える。

(3)プラントの有効活用について「特に心配に思うことはない」と回答した人の理由の自由記述には、国の検査や電力会社のメンテナンスを評価する意見が多く認められた。一方、「心配に思うことがある」と回答した人の自由記述には、主として事故や放射能漏れなど原子力発電に対する一般的な不安、プラントをさらに使うことによってリスクが高まるのではないかという懸念、人間がミスをする可能性や組織が社会に対して不誠実を働く可能性を指摘する意見が認められた。これらは、原子力を利用すること、機器をさらに使用すること、人間が関わることに起因する根本的な不安によるものと解釈できる。さらに、プラントの有効活用によって安全性がどうなると思うかたずねる質問では、「心配に思うことがある」と回答した人において、向上する、あるいは、変わらないとイメージする人が半数以上を占め、低下するとイメージする人を上回った。これらことから、【さらなる活用】による情報提供は、メンテナンスが適切に行なわれているという評価や

安全性は低下しないというイメージの形成に役立ったと考えられる。なお、調査対象者の多くは、モノは使い続けると不具合がでたり故障しやすくなるが、きちんと点検や修理をすれば寿命を延ばすことができ、こまめに観察していれば故障は未然に防ぐことができると考えていた。人々は、基本的にはモノの継続的な使用には限界があるが、適切なメンテナンスによってさらに使用することは可能という認識を持っていると考えられる。

(4)【さらなる活用】を読んで、調査対象者の8割はプラントの有効活用について慎重な推進を求めており、積極的な推進をあわせると9割が肯定的な態度を示した。「心配に思うことがある」と回答した人でも否定的な態度を示す人は少なく、慎重な推進を求める人が多かった。今後の原子力発電の利用について肯定的であるが、プラントの有効活用の推進には否定的な態度を示す人はごくわずかであった。

以上のことから、長期サイクル運転、運転の長期化および出力の向上に関連するメンテナンスの内容や制度についての情報を提供する場合、プラントの有効活用の取り組みであることを明確に示しても、否定的な構えで受けとめる人は少ないと考えられる。プラントの有効活用の推進には、安全性に関する不安はあっても、慎重な対応を求めながら肯定的な態度を示す人が多いと考えられる。

## 5.2 情報提供における留意点

### 5.2.1 プラントの有効活用の意義と目的の理解に向けて

プラントの有効活用の意図するところは原子力発電比率の向上であることを明確に示し、エネルギー政策におけるプラントの有効活用の必要性と重要性に関する情報を提供する必要がある。【さらなる活用】を読んで、自分や人々にとって電気の安定供給、電気料金の経済性や安定性のメリットがあること、電力会社にとって発電の経済性向上のメリットがあることは多く想起された。しかし、国や電力会社にとって電気の安定供給や二酸化炭素の排出量削減のメリットがあるとの想起は少なかった。【さらなる活用】は、電力会社が電気を生産し人々がそれを利用し料金を支払うという日常的な取引の観点では理解が容易であったが、世界的なエネルギー需要の増大や資源価格の高騰の中で、国や電力会社が電気の安

定的な供給を確保し地球温暖化問題にも対応するというエネルギー政策の観点では理解が困難であったと考えられる。一方、電気の過剰な消費やそれによる将来の電気の不足を懸念する意見が認められたことから、【さらなる活用】は原子力発電比率の向上策ではなく電気の生産量の向上策と理解された可能性が示唆される。プラントの有効活用をエネルギー政策の観点から理解する構えを持っている人は少ないと考えられる。

電力会社は、電気事業における電気の安定供給の取り組みや二酸化炭素排出抑制対策において、プラントの有効活用の位置付けや必要性、重要性に関する情報を提供する必要がある。【さらなる活用】から想起された電力会社のメリットは、発電の経済性向上が顕著に多く、それ以外は非常に少なかった。これは、人々がプラントの有効活用を電力会社の立場で考える際、経済的な利益以外の意義や目的を見出しにくく、経済的な利益のためにプラントの有効活用に取り組んでいるという認識を持ちやすいことを示唆している。また、プラントの運転やメンテナンスにおいて安全性と経済性をどのような割合で考慮するのがよいと思うかたずねる質問では、安全性が経済性と同等以上の回答がほとんどを占め、経済性をゼロとする回答はわずかであった。「経済性を追求すべきではない」という意見提示に対しては、経済性の考慮や追及を求めるなど異論を示す人よりも、安全第一や安全性の重視を求めるなど賛同する人のほうが多かった。人々は、プラントの運転やメンテナンスにおける経済性の考慮を否定してはいないが、経済性の考慮に積極的な姿勢が感じられると、安全性に対する不安や安全第一を求める気持ちを喚起すると考えられる。電気事業におけるプラントの有効活用の意義と目的に関する理解の不足は、プラントの安全性に対する懸念や安全を大前提とする電力会社の姿勢への疑問を生み出す可能性があるとし唆される。

## 5.2.2 プラントの有効活用の安全な実現可能性に関する認識の向上に向けて

原子力発電のメンテナンスの高度化や規制に関する産業界、国等の活動について、さらに情報を提供する必要がある。【さらなる活用】を読んで「心配に思うことがある」と回答した人において、プラントの有効活用が安全に実現できるという認識になる程

度は、海外で実績がある、解析の結果安全性に問題はない等の技術的な実現可能性に関する情報よりも、電力会社における専門チームの存在や産業界における情報の共有、技術開発、教育訓練など産業界の体制や能力に関する情報、国の検査や産業界によるアセスメントなど電力会社に対するチェックに関する情報に対して一様に高かった。「心配に思うことがある」と回答した人は、主として原子力の利用、機器のさらなる使用、人間の関与に起因する根本的な不安をあげていた。これらの不安に対しては、技術的な実現可能性を示すよりも人間や組織の信頼性を高めるような情報を提供するほうが有効であると考えられる。原子力発電のメンテナンスの高度化や規制に関する取り組みは、専門誌や技術報告書等を媒体としてそれぞれの立場から個別に詳細が紹介されている。一般の人々がこれらを俯瞰的な視点で理解するのは困難と考えられるため、それぞれの立場の役割や相互の関係性を明確にしなが全体像を示すなどの工夫が必要である。

新しいメンテナンス技術の開発や現場への導入に関する情報を逐次提供し、原子力発電のメンテナンスに関する日本の技術レベルは高いこと、その技術は日々進歩していることを示す必要がある。【さらなる活用】を読んで「特に心配に思うことはない」と回答した人の理由には、最新技術の導入や技術の進歩、技術力の高さなどがあげられていた。また、調査対象者の大多数は、技術の進歩によってモノの点検や修理の方法が変わるという認識を持っていた。これらのことから、技術が進歩し、新しい技術が現場に着実に導入され、メンテナンスの方法が進化しているというイメージは、プラントの有効活用が安全に実現できるという認識に寄与すると考えられる。調査対象者の多くは、原子力発電の運転やメンテナンスに関する日本の技術について、世界の中でやや高い、あるいは中くらいのレベルであり、ある程度は進歩しているとイメージしていた。原子力発電の運転やメンテナンスに関して日本が世界トップレベルの技術を持ち、その技術が飛躍的に進歩しているというイメージには至っていないと考えられる。

## 6. 結論

既設原子力発電プラントの有効活用に関する質問紙調査を行ない、人々の受けとめ方や情報提供の留意点を検討した。

- (1)長期サイクル運転，運転の長期化および出力の向上に関連するメンテナンスの内容や制度についての情報を提供する場合，プラントの有効活用の取り組みであることを明確に示しても，否定的な構えで受けとめる人は少ない。
- (2)プラントの有効活用の推進には，安全性に関する不安はあっても，慎重な対応を求めながら肯定的な態度を示す人が多い。
- (3)プラントの有効活用が安全に実現できるという認識には，技術的な実現可能性に関する情報よりもメンテナンスの高度化への取り組みや規制に関する情報の寄与が大きい。

プラントの有効活用に関する理解をさらに高めるためには，エネルギー政策や電気事業における必要性や重要性に関する情報，メンテナンスの高度化や規制に関する産業界，国等の活動についての情報を提供する必要がある。

## 引用文献

- 電気事業連合会 (2008). 原子力発電の安全性・信頼性の向上のための点検・保守の取り組みについて
- 電気事業連合会 (2010a). よくあるご質問 長期サイクル運転 (1年以上の長期間に亘り原子炉の運転を行う運転方式), 定検短縮は経済性優先であり, 安全性を犠牲にしているのではないかと? 電気事業連合会【でんきの情報広場】 <[http://www.fepc.or.jp/faq/1189638\\_1457.html](http://www.fepc.or.jp/faq/1189638_1457.html)> (2010年5月21日)
- 電気事業連合会 (2010b). 原子力2010 [コンセンサス], 23-24.
- 原子力安全委員会 (編) (2010). 原子力安全白書 平成21年版
- (独) 原子力安全基盤機構技術情報調整委員会 (2009). 高経年化対応技術戦略マップ2009 (独) 原子力安全基盤機構 <<http://www.jnes.go.jp/content/000012924.pdf>> (2010年5月24日)
- 関西電力株式会社 (2006). 原子力発電所の高経年化対策～原子力発電所の安全性・信頼性を維持するために～
- 経済産業省 (2009). 原子力発電推進強化策 経済産業省 2009年6月18日 <<http://www.meti.go.jp/press/20090618009/20090618009-2.pdf>> (2010年2月15日)
- 経済産業省資源エネルギー庁 (2010). 平成22年度電力供給計画の概要 2010年3月31日 <<http://www.meti.go.jp/press/20100331011/20100331011-2.pdf>> (2010年5月24日)
- 日本原子力発電株式会社 (2010). 平成22年度東海発電所・東海第二発電所の事業計画概要について 日本原子力発電株式会社 2010年5月7日 <<http://www.japc.co.jp/news/bn/h22/220507.pdf>> (2010年5月21日)
- 坂下元昭・花木洋・小川雪郎・佐藤深一郎・菅野明弘 (2009). 原子力発電所の高経年化に対応した高度保全技術 日立評論, 91, 2, 204-209.
- 關 雅彦 (2008). 4年目を迎えた原子力技術協会—第三者性機関としての実績・認知アップに努力— 原子力eye, 54, 4, 36-39.
- 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会 (2006). 原子力立国計画