

原子力発電に係る情報提供方法に関する一考察

Considering a way to provide information to the general public
about nuclear power generation

古寺 良臣 (Yoshimi Kodera) *1

要約 2011年に発生した東京電力株式会社 福島第一原子力発電所の事故以降、原子力発電の利用に対して人々の不安や懸念が高まっていることを踏まえ、原子力発電に係る情報提供方法について検討した。目的としては、原子力発電に関するリスク情報とベネフィット情報を提供する際の提供順による効果の違いについて検討し、情報提供における留意点を示すことをめざした。その結果、リスク情報を提供した後、ベネフィット情報を提供することで効果が変わった。また、原子力発電を安全に運転する能力についての信頼が、原子力発電に対する受容を高めるカギとなるものであることが示唆された。

キーワード 原子力発電, 情報提供方法, 質問紙調査

Abstract Since the accident at TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant that occurred in 2011, the anxieties held by the general public against nuclear power generation have increased. Based on this situation, we examined a way to provide information to them about nuclear power generation. The study focused on the difference in effects depending on the order of providing information. By examining this difference, we aimed at showing what points should be noted in providing information about nuclear power generation. As a result, it was found that the effects were different when providing benefit information after providing risk information. People's trust in a power company's ability to operate nuclear power plants safely was a key to enhancing acceptance for nuclear power generation.

Keywords nuclear power, the way to provide information, questionnaire survey

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災により、東京電力株式会社の福島第一原子力発電所で事故が起きた。この事故以降、原子力発電の利用に対して人々の不安や懸念が高まったままであり、変化の兆しは見えない。一方、国産のエネルギー資源に乏しいわが国において、原子力発電は電力の安定供給と地球温暖化防止に寄与するなどの効用を有しているため、日本のエネルギー供給の中で重要な役割を担っており、2015年7月に政府が作成した長期エネルギー需給見通しにおいて安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源として位置付けられている（経済産業省、2015）。原子力発電の利用が、広く人々に

より安心感をもって受け入れられるように努力していくことが重要な課題となっており、人々への適切な情報提供がその前提となる。しかし、原子力発電に係る情報提供を実際に行うにあたっては、様々な課題がある。具体的には、「情報の受け手にとって、原子力発電について、その有用性や必要性を先に説明した方が良いのか、それとも安全性や放射線などの懸念や不安を抱く情報を先に説明した方が良いのか、どちらにすべきなのか。」などといったものである。

本稿では、情報提供を行う際に、実務者が抱える課題として考えられる原子力に関する情報をどのような順番で提供することで情報に対する理解がより進むのか、そして原子力発電の受容につながるのかについて検討を行ったので、その結果を報告する。

*1 (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所 (現 関西電力(株))

2. 調査方法

2.1. 調査協力者

調査会社にモニター登録している関西地域在住の20代および30代の男性・女性 193名を調査協力者とした。

2.2. 調査実施方法

2つの群（A群94人，B群99人）を設定し，193人を振り分けた。各群の位置づけおよび調査の手続きは以下のとおりである。なお，調査実施方法の全体像は，図1のとおりである。

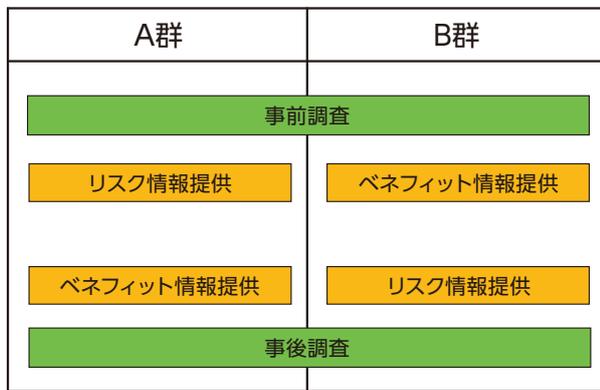


図1 調査実施方法の全体像

2.2.1. 各群の位置づけ

ベネフィット情報とリスク情報の提供順を変える群としてAおよびBの2群を設定した。具体的には以下のとおりである。

A群：リスク情報を提供後，ベネフィット情報を提供。

B群：ベネフィット情報を提供後，リスク情報を提供。

2.2.2. 調査手続き

2017年10月1日に集合した調査協力者に対して，以下の事前調査，情報提供，事後調査を実施した。

2.2.2.1. 事前調査

調査に先立ち，調査協力者に対して情報提供前の

原子力発電に関する知識および態度などを質問紙により確認した。

2.2.2.2. 情報提供

原子力発電に関するベネフィット情報およびリスク情報を提供した。具体的には以下のとおりである。

a. ベネフィット情報

3E（エネルギーの安定供給，経済性，環境）の観点から原子力発電の有用性，必要性についての情報をベネフィット情報とした。

b. リスク情報

原子力発電について人々が知りたいこととして，安全性，放射能の影響，廃棄物の処理処分対策などが報告されている（北田，2015）。これらの中から，人々が懸念や不安を抱くものとして考えられる原子力発電所の安全性，放射線，高レベル放射性廃棄物処理の3項目をリスク情報とした。

2.2.2.3. 事後調査

調査協力者に対して，情報提供後の原子力発電に関する知識や態度などを質問紙により確認した。

2.3. 質問項目の設計

質問紙における質問項目については，以下のとおり考え，設定した。（図2のとおりで）

- ・情報提供によりベネフィット情報およびリスク情報に関する「知識」が向上する。
- ・ベネフィット情報やリスク情報からなる「知識」が「態度」に影響を及ぼし，ベネフィット情報に対する「態度」およびリスク情報に対する「態度」の双方を勘案したうえで，原子力発電を「受容」するかどうかを判断する。
- ・また，情報提供を通じて，情報提供者に対する「信頼」が生まれ，それが「知識」，「態度」，「受容」

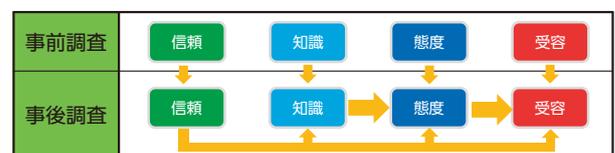


図2 質問項目設計時の想定

に影響を与える。

ここで挙げた4項目(「知識」,「態度」,「受容」,「信頼」)の変化を確認することで、リスク情報とベネフィット情報を提供する際の提供順による理解および受容の変化の度合いの違いを把握することとした。

2.4. 質問項目

「知識」,「態度」,「受容」,「信頼」についてそれぞれの質問を作成した。

原子力発電のベネフィット情報に関する知識を確認するための質問《ベネフィット》を作成し、それに紐づく態度として、原子力発電の必要性に対する態度を確認する質問《必要性》を作成した。リスク情報は、原子力発電所の安全性、放射線、高レベル放射性廃棄物処理の3項目となるため、それぞれ知識を確認する質問《リスク〈安全〉,リスク〈放射線〉,リスク〈HLW〉》を作成し、それらに紐づく態度として原子力発電所が安全と思うかどうかを確認するための質問《安全性》,事業者が原子力発電を安全に運転する能力を保有していると思うかどうかを確認するための質問《運転管理能力》,放射線に対する不安を確認する質問《放射線への不安》,そして

高レベル放射性廃棄物を安全に処分できるかどうかを確認する質問《HLW安全処分》を作成した。

受容については原子力発電の再稼働および今後の利用についての賛否を確認する質問《受容》を、信頼については情報提供者に対してどのように感じたかを確認する質問《信頼》を作成した。具体的な質問内容については、表1のとおりである。

「受容」,「態度」および「知識」に関する質問については、5段階(そう思う~そう思わない)で、「信頼」に関する質問については、7段階(非常に信頼できる~まったく信頼できない)で確認した。なお、調査結果では、各質問において、否定的な意見から肯定的な意見の順に1~5(1~7)の点数を与えた。

3. 調査結果

3.1. 情報提供の効果と 情報提供順による効果

情報提供による効果の確認を行うため、事前調査と事後調査の結果について、対応のあるt検定を実施したところ、表2のとおり、各項目とも有意な差が認められた。つまり、情報提供後に、「知識」に

表1 質問内容

質問項目	質問内容	
受容	<ul style="list-style-type: none"> あなたは、安全審査に合格した原子力発電所のプラントは、運転を再開してもよいと思いますか。それとも運転を再開すべきでないと思いますか。 あなたは、今後も原子力発電を利用した方がよいと思いますか。それとも利用すべきでないと思いますか。 	
態度	必要性	あなたは、原子力発電を必要なものだと思いますか。それとも必要でないものだと思いますか。
	安全性	あなたは、原子力発電を安全なものだと思いますか。それとも危険なものだと思いますか。
	運転管理能力	あなたは、日本の電力会社には、原子力発電所を安全に運転し、管理する能力があると思いますか。それとも、能力はないと思いますか。(ここでは、福島で事故を起こした東京電力は除いて考えてください。)
	放射線への不安	あなたは、放射線をどの程度恐ろしいと思いますか。
HLW安全処分	あなたは、高レベル放射性廃棄物を安全に最終処分できると思いますか。	
知識	ベネフィット	<ul style="list-style-type: none"> 主要国の中で日本のエネルギー自給率は低い。 原子力発電はエネルギー自給率の改善に役立つ。 原子力発電の利用により、石油や天然ガスなどの資源を節約できる。 原子力発電は、地球温暖化防止に役立つ。 原子力発電がないと、電気料金が上がる。
	リスク〈安全〉	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所では、安全を守るために設計の工夫が行われている。 原子力発電所では、福島第一原子力発電所の事故を教訓に、安全対策がしっかりと行われている。 電力会社は、原子力発電所で万が一事故が起きた場合に備え、対応能力向上に努めている。
	リスク〈放射線〉	<ul style="list-style-type: none"> 私たちは日常生活の中で常に自然の放射線を受けている。 きわめて微量な放射線を身体に受けた場合でも、健康に悪い影響がある。 食品などと一緒に体内に取り込まれた放射性物質は、体内ですべて蓄積されていく。
	リスク〈HLW〉	<ul style="list-style-type: none"> 核燃料サイクルには、ウラン燃料を再利用するメリットがある。 高レベル放射性廃棄物の最終処分方法として、地層処分が現在で最も確実性・実現可能性が高い。 科学的特性マップの提示は、高レベル放射性廃棄物の最終処分場選定の第一段階である。 高レベル放射性廃棄物の最終処分場の調査や選定にあたっては、地域住民の方との対話活動が行われる。
信頼	原子力に関する情報を提供した原子力安全システム研究所に対してどのように感じられましたか。	

表2 情報提供の効果の確認結果

	事前調査		事後調査		自由度	t値	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差			
受容	3.15	0.81	3.83	0.92	192	-13.72 **	
態度	必要性	3.56	0.89	4.08	0.90	192	-9.10 **
	安全性	1.98	0.76	2.80	1.07	192	-12.78 **
	運転管理能力	2.98	1.06	3.66	0.98	192	-10.60 **
	放射線への不安	1.25	0.54	1.56	0.74	192	-7.77 **
	HLW安全処分	1.99	0.88	3.13	1.06	192	-16.48 **
知識	ベネフィット	3.85	0.59	4.45	0.54	192	-15.45 **
	リスク〈安全〉	3.37	0.83	4.31	0.70	192	-14.90 **
	リスク〈放射線〉	3.25	0.65	4.04	0.71	192	-14.45 **
	リスク〈HLW〉	3.45	0.53	4.21	0.57	191	-17.07 **
信頼	4.27	0.95	5.17	1.08	191	-12.55 **	

** p<.01

については向上し、「態度」および「受容」については肯定的な意見に変化しており、「信頼」についても向上していたことから、今回提供した情報には効果があったと考える。

次に、情報提供を実施した直後における情報提供順の効果を確認するため、A群とB群のどちらがより効果が表れたのかを確認した。項目ごとに事前調査における数値から事後調査における数値への変化量について、対応のないt検定を実施したところ、表3のとおり、「必要性」と「ベネフィット」、そして「信頼」の3項目において、有意な差が見られたことから、トピックスによって異なるものの、A群（リスク情報を提供後、ベネフィット情報を提供）に高い効果があることが認められた。

3.2. 項目間の関係性の確認

各質問項目間の関係性については、図3のとおり、情報提供により「知識」が向上し、それが「態度」に影響を及ぼし、原子力発電を「受容」するかどうかの判断につながると設計している。また、情報提供を通じて、情報提供者に対する「信頼」が生まれ、それが、「知識」、「態度」、「受容」に影響を与えていると考えている。

これをもとに、情報提供直後における項目間の関係を階層的に整理するため、パス解析を実施したところ、図4（GFI = .974, AGFI = .939, CFI = 1.000, RMSEA = .008）のとおりとなり、このことから、以下3点が考えられる。

まず、原子力発電の「必要性」がより認識され

表3 情報提供順の効果の確認結果

	A群		B群		自由度	t値	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差			
受容	0.77	0.67	0.61	0.72	191	1.55 n.s.	
態度	必要性	0.67	0.77	0.37	0.79	191	2.64 **
	安全性	0.84	0.87	0.81	0.92	191	0.25 n.s.
	運転管理能力	0.78	0.84	0.59	0.93	191	1.49 n.s.
	放射線への不安	0.32	0.61	0.30	0.50	191	0.20 n.s.
	HLW安全処分	1.20	0.93	1.08	0.99	191	0.88 n.s.
知識	ベネフィット	0.68	0.47	0.53	0.59	191	2.01 *
	リスク〈安全〉	1.01	0.88	0.87	0.86	191	1.10 n.s.
	リスク〈放射線〉	0.81	0.77	0.76	0.74	191	0.41 n.s.
	リスク〈HLW〉	0.78	0.60	0.76	0.65	190	0.30 n.s.
信頼	1.05	0.88	0.76	1.08	186.18	2.09 *	

n.s. 非有意, * p<.05, ** p<.01

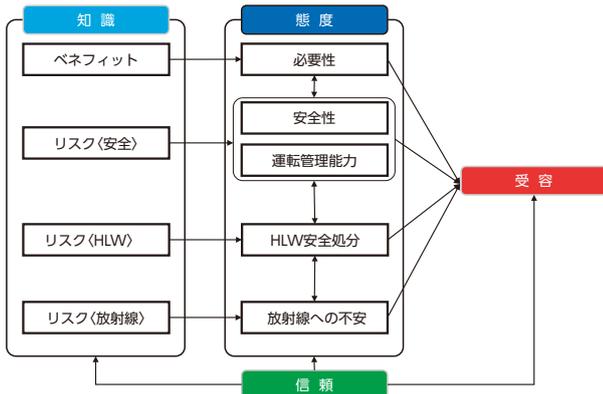


図3 項目間の関係 (質問項目設計時の仮説)

ることは、受容の向上につながる。次に、「運転管理能力」は、「必要性」、「安全性」、「HLW安全処分」の3つの項目を高めるのに寄与する。最後に、情報提供者に対する「信頼」は、「放射線への不安」を除く各項目の態度向上に寄与する効果が認められた。

4. 考察

情報提供後では、各項目とも向上しており、情報提供による効果は認められた。「原子力発電の必要性」、「ベネフィットに関する知識」および「情報提供者への信頼」については、リスク情報を提供した後、ベネフィット情報を提供したA群の方がより高い結果が得られた。

これは、人々は自身が抱く懸念や不安が払拭されることで、原子力発電のベネフィットに関する情報を受け入れ、理解し、そして原子力発電の必要性について考えることができるということを示していると考えられる。また、リスク情報を先に説明したことが、人々の懸念や不安を解消したいという要望に合致したと考えれば、情報の受け手の立場にたって情報提供を行う姿勢が評価され、情報提供者に対する信頼が高くなったと考えられる。

そして、項目間の整理からは、「原子力発電の必要性」に対する認識が、「原子力発電の受容」の向上に最も寄与することが認められた。また、「原子力発電を安全に運転し管理する能力を有している」と認識されることは「原子力発電の必要性」、「原子力発電の安全性」、「高レベル放射性廃棄物の安全処分」といった3つの項目に寄与することが認められた。これは、人々が必要性を感じない限り、再稼働を含めた原子力発電の今後の利用を認めないという

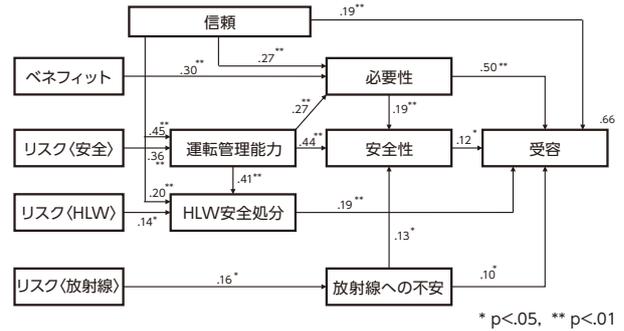


図4 項目間の関係

ことを示している。また、原子力発電を安全に運転する能力を有する、つまり原子力発電の安全性についてのリスクに対処する事業者の能力が信頼するに値すると判断できて初めて、原子力発電の必要性などについて考えることができるということが示されていると考える。

以上のことから、原子力発電の利用について、広く人々により安心感をもって受け入れてもらえるようにするためには、まず原子力発電に対して人々が抱くであろう不安や懸念する事項に対して丁寧な説明を行い、そして事業者が安全性向上に対して真摯に取り組み、原子力発電の運転を遂行する能力を有していることを示していくことが望まれる。

なお、本稿では、原子力発電に対するベネフィットやリスクに関する情報を一方向的に提供する形で実施した。しかし、提供した情報に対して、人々が抱く疑問などに丁寧に答え、議論を深めるといった対話を積み重ねる場を設けることにより、さらに高い効果が得られた可能性もあると考える。

謝辞

本研究の実施にあたって、大阪学院大学 情報学部 田中豊教授にご助言をいただきました。ここに深く感謝申し上げます。

引用文献

経済産業省 (2015). 長期エネルギー需給見通し <http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004_2.pdf> (2015年7月16日).
 北田淳子 (2015). 再稼働への賛否と原子力発電についての認識 - 2014年のINSS 継続調査から, INSS JOURNAL Vol. 22, 27-46.