

## 第2章 質問票の設計

## 2.1 質問票の設計方法

2013 年度調査において、原子力の社会的受容性に関する調査研究を整理し、また、近年の我が国における原子力に関する定量的な社会調査を縦覧することによって、原子力の社会的受容性に関する意思決定に影響を与える要因を整理した。

その結果、原子力の社会的受容性に大きな影響を与える普遍的な心理的要因は、「ベネフィット認知」、「リスク認知」、「信頼」であることを確認した。この事実に基づき、また、近年の研究に見られる心理モデルも参考にして、原子力に対する意識構造を分析するための汎用的な調査モデルを構築した（2.2 参照）。その調査モデルを基に、質問票の調査項目を設計した。

## 2.2 原子力の社会調査の文献調査に基づく調査モデルの構築

### (1) 原子力の社会的受容性の構造分析に係わる 2003 年以前の研究概要

人々は原子力のリスクをどのように認知しているのか、そして、原子力の社会的受容を決定する要因は何なのかなどの答えを探求するために、多数の社会心理学的・実証的研究が行われてきた。

このような社会心理学的・実証的研究の中で、特に、1980 年代から頻繁に行われるようになった一連のリスク・ベネフィット認知に関する研究や、科学技術に対する態度の決定要因に関する研究を整理した。

#### ① 専門家と人々のリスク認知のギャップ

原子力の社会的受容が困難である原因として、専門家と人々のリスク認知のギャップが原因の一つとして挙げられることが多い。そのため、この認知ギャップの研究は 1980 年代から多数行われている。この節では、これらの研究を紹介する。

この分野において、代表的な研究は Slovic (1986)<sup>1</sup>である。この研究では、リスクの専門家と一般の人々に原子力発電や自動車の運転、喫煙などの 30 の科学技術や日常活動について危険だと感じる順に、1 位から 30 位まで順位をつけてもらっている。それらの中で、一般の人々は原子力を最も危険なものを見なしているが、専門家は自動車の運転を最も危険なものを見なしており、原子力は 20 位である。逆に専門家がリスクが高いと見なしているのに対して、一般の人々のリスク認知が比較的低いのは、エックス線、原子力以外の電力、水泳などである。専門家はリスクの客観的な期待値、つまり、生起確率と被害の大きさの積によって危険の順位を考えるのに対して、一般の人々は客観的なリスクの期待値によらないで危険の順位を考えているために、こうした差が生じると解釈されている。

何を危険と感じるかについての順位は、国によっても異なることが明らかにされている。

---

<sup>1</sup> Slovic, P. (1986), "Informing and educating the public about risk", Risk Analysis 6, 403.

この点についても、多くの研究が行われている。例えば、Tiegenら(1988)<sup>2</sup>は、ノルウェー人、ハンガリー人、アメリカ人のリスク認知を86個のリスクを評価させることによって比較している。Mechitov & Rebrik (1990)<sup>3</sup>は、この結果にさらに旧ソビエト連邦の人々の評価を比較検討している。Hinmanら(1993)<sup>4</sup>は、原子力を含む30の活動や薬物、技術に対するリスク認知について、アメリカと日本との比較分析を行っている。

その結果、原子力関連以外のリスクに関しては、ほぼ2/3が類似した傾向を示し、特に、原子力関連リスクについては、リスクの恐ろしさ・リスクの個人制御可能性はアメリカと日本で類似しており、リスクに関する知識・リスク受容の自主性・リスクの新旧の次元は異なることが示された。

Brechmer(1987)<sup>5</sup>や Singleton & Hovden(1987)<sup>6</sup>、田中(靖)(1990)<sup>7</sup>などの研究は、専門家の判断は年間死亡率や客観的確率などの科学的・客観的な指標を基に行われるのに対して、一般公衆の判断は特定の出来事の目新しさや新鮮さ、事故が生じた場合のカタストロフィ(突然の大変動)の程度、未来の子孫への脅威などにより強く結びついており、心理的・直感的な判断基準である主観的確率に頼っているということを見出している。

客観的確率と主観的確率が食い違う原因については、第一に、人間は生来的にいくつかの認知バイアス(ある対象を評価する際に、自分の利害や希望に沿った方向に考えが歪められたり、対象の特徴に引きずられて、他の特徴についての評価が歪められる現象)に陥りやすいこと、第二に、それにもかかわらず客観的確率に基づいてリスクを判断する訓練がなされてきていないこと、第三に、バイアスのかかった情報に基づいて判断がなされていることなどが考えられている(田中(豊), 1996<sup>8</sup>)。木下(1988)<sup>9</sup>は、一般の人々における知識水準の低さが、人々の間に過大あるいは過小なリスク知覚と偏見を生み出す原因となることを指摘している。

---

<sup>2</sup> Tiegen, K. H., Brun, W. and Slovic, P. (1988), "Social risks as seen by Norwegian public", *Journal of Behavioral Decision Making*, 1, 111.

<sup>3</sup> Mechitov, A. I. and Rebrik, S. B. (1990), "Studies of risk and safety perception in USSR", "Contemporary issues in decision making", (K. Borcherding, O. I. Larichev, and D. M. Messik Eds.), Elsevier Science Publishers, Amsterdam.

<sup>4</sup> Hinman, G. W., Rosa, E. A., Kleinhesselink, R. R., and Lowinger, T. C. (1993), "Perceptions of Nuclear and Other Risks in Japan and the United States", *Risk Analysis* 13(4), 449.

<sup>5</sup> Brechmer, B. (1987), "The psychology of risk", "Risk and decisions", (W. T. Singleton & J. Hovden Eds.), John Wiley & Sons, New York, 25.

<sup>6</sup> Singleton, W. T. and Hovden, J. (1987), "Final discussion", "Risk and decisions", (W.T.Singleton & J. Hovden Eds.), John Wiley & Sons, New York, 219.

<sup>7</sup> 田中靖政(1990), "公衆は「リスク」をどう「感ずる」か", エネルギー・フォーラム 12月号, 電力新報社.

<sup>8</sup> 田中豊(1996), "我が国における原子力発電の社会的受容に関する社会心理的研究", 学習院大政治学研究科博士論文.

<sup>9</sup> 木下富雄(1988), "原子力に対する日本人のリスク・パーセプション", 日本原子力学会誌, 30(10), 885.

## ② リスク・ベネフィット認知構造の解明

人々と専門家のリスク認知のギャップの分析が行われている一方で、原子力発電を始めとする種々の科学技術およびその産物の社会的受容を決定する際には、人々のリスクとベネフィットの主観的認知が重要であると考え、人々がどのようにリスクやベネフィットを認知するのか、その仕組みを解明しようとする研究が現れた。

その中に、人々がある特定のリスクをどのように感じているかについて、主として因子分析の手法を用いて、リスク認知の際に人々が用いる認知次元を解明しようとする一連の研究がある。Slovic(1987)<sup>10</sup>の研究はその嚆矢<sup>こうし</sup>として挙げられるだろう。

Slovic (1987)は、放射性廃棄物や自動車事故、喫煙など、様々な領域の81のリスクについて、18対のSD尺度（複数の要因によって構成されるものを定量化する基準）を用いて認知構造を明らかにすることを試みている。その結果、「恐ろしさ」、「未知であること」、「規模の大きさ」の3次元が抽出されている。「恐ろしさ」因子には、「コントロールできない」、「結果が致命的である」、「自発的でない」、「将来の世代にリスクがおよぶ」などの評価が含まれている。「未知であること」因子には、「観察することができない」、「結果が現れるのに時間がかかる」、「新しいリスクである」などの評価が含まれている。

Slovic (1987)の研究は、アメリカ人を対象としたものであるが、これをもとに同様の研究が各国で行われている。例えば、ハンガリー人について Englander ら(1986)<sup>11</sup>、ノルウェー人については Tiegen ら(1988)<sup>12</sup>、日本人とアメリカ人について比較を行ったものとして Kleinhesselink & Rosa (1991)<sup>13</sup>や広瀬ら(1993)<sup>14</sup>がある。

ベネフィット認知に関しても、田中（豊）(1997)<sup>15</sup>が同様の分析を実施しており、ベネフィット認知が、「親近性」因子と「将来性」因子という二つの因子から構成されていることを明らかにした。

リスク認知とベネフィット認知とを一括して扱っている研究もある。Alhakami & Slovic(1994)<sup>16</sup>は、リスクの判断とベネフィットの判断が反転する関係にあることを詳細に説明している。この反転関係はロバスト（強韌）であり、人々の心におけるリスクとベネフ

---

<sup>10</sup> P. Slovic (1987), "Perception of Risk" Science 236, 280.

<sup>11</sup> Englander, T., Farago, K., Slovic, P., Fishchhoff, B. (1986), "A comparative analysis of risk perception in Hungary and the United States", Social Behaviour, 1, 55.

<sup>12</sup> Tiegen, K. H., Brun, W. and Slovic, P. (1988), "Social risks as seen by Norwegian public", Journal of Behavioral Decision Making, 1, 111.

<sup>13</sup> Kleinhesselink, R. and Rosa, E. A. (1991), "Cognitive representation of risk perception, A comparison of Japan and the United States", Journal of Cross-cultural Psycholol., 22, 11.

<sup>14</sup> 広瀬弘忠, Slovic, P., 石塚智一 (1993), "大学生のリスク認知に関する日米比較研究", 社会心理学研究 9(2), 114.

<sup>15</sup> 田中豊 (1997), "原子力発電所立地におけるリスク認知とベネフィット認知", 日本リスク研究学会誌, 9, 51, 1997.

<sup>16</sup> Alhakami, A. S. and Slovic, P. (1994), "A psychological study of the inverse relationship between perceived risk and perceived benefit", Risk Analysis, 14(6), 1085.

ットが絡み合って存在する様を表している」と述べている。また、Frewer ら(1998)<sup>17</sup>は、種々の科学技術に対する認知をアンケートにより調査し、因子分析を行った結果、大きな因子として「リスク」因子と「ベネフィット」因子の二つを見出している。

### ③ 原子力に対する態度の決定要因：原子力認知構造との関連について

②のように認知構造を明らかにするのみでなく、原子力発電を始めとする種々の科学技術に対する態度の決定要因は何か、それらの要因は、それぞれどの程度重要なのか、などに関しての社会心理学的・実証的研究がいくつか行われている。

下岡(1993)<sup>18</sup>は、統計解析の一種である林式数量化2類解析法を用いて、公衆が原子力発電の【推進一反対】の態度決定を行う主要な要因を求めている。彼は、原子力発電の【推進一反対】を外的要因とし、有用感や安心感や安全感(制御可能感)の有無を要因として分析し、その結果、最も大きい要因は有用感の有無であり、これに比べて安心感や安全感(制御可能感)の有無は要因としては小さいこと、特に、無用とする判断が原子力発電の廃止意見に強く関係していることを明らかにした。同時に、不安の認識は、原子力発電を廃止すべきとの態度決定要因としては無用・危険(制御不能)の認識に比べて小さく、不安感のみでは廃止派となる大きな要因にはならないとの知見も得ている。

田中(豊)ら(1993)<sup>19</sup>は、主観的な認知であるリスクとベネフィットという二つの要因が、原子力発電を始めとする種々の科学技術およびその産物の社会的受容を決定する上で、どの程度重要な要因となっているかを、多変量解析の一つである重回帰分析を用いて検証している。これによれば、原子力発電の社会的受容において、リスクとベネフィットの主観的認知が特に重要であることが示された。このことは、これまでのリスクとベネフィットの主観的認知バランスから原子力発電を始めとする種々の科学技術およびその産物の社会的受容を説明しようとする一連の研究に妥当性を与えるものといえる。特に、原子力発電に関しては、その社会的受容を決定するに当たり、リスク認知とベネフィット認知の二つの要因が重要であること、社会的受容の決定においてベネフィット認知の要因がより重要な役割を果たしていることを見出している。

さらに、田中(豊)(1995)<sup>20</sup>は、地球環境に対する有益性、科学技術およびその産物に対するマスコミ報道の好感度、事業主体に対する信頼性などの要因が、これまで明らかにされているリスクやベネフィットの要因と共に、科学技術の社会的受容に重要な影響を及ぼす新たな要因となり得るかどうかを、重回帰分析を用いて検討している。結果としては、リスク認知とベネフィット認知は、田中(豊)ら(1993)の研究と同じく、原子力発電の社会的受

---

<sup>17</sup> Frewer, L. J., Howard, C., Shepherd, R. (1998), "Understanding public attitudes to technology", *Journal of Risk Research* 1(3), 221.

<sup>18</sup> 下岡浩(1993), "原子力に対する公衆の態度決定構造", *日本原子力学会誌* 35(2), 115.

<sup>19</sup> 田中豊ら(1993), "科学技術に対する態度に関する研究", *社会心理学会「第34回大会」予稿集*, 314.

<sup>20</sup> 田中豊(1995), "科学技術の社会的受容を決定する要因", *実験社会心理学研究*, 35, 111.

容を決定する重要かつ安定した要因であり、事業主体に対する信頼性も、原子力発電の社会的受容に影響を与える要因であることを確認した。一方、マスコミ報道の好意度については、原子力発電の社会的受容の予測には、ほとんど影響を与えないことが示されている。

ところで、上述の研究は、一般論的な状況設定のもとで行われたものである。しかし、原子力施設の社会的受容を決定する心理的要因を明らかにする上では、一般論の状況と、立地の状況とを区別して考えなければならない。

田中（豊）（1998）<sup>21</sup>は、一般論の状況と、立地の状況とでは、社会的受容におけるリスク認知およびベネフィット認知の重要性が異なることを見出している。一般的な状況においては、原子力発電所の場合も高レベル放射性廃棄物の地層処分場の場合も、その社会的受容においてリスク認知およびベネフィット認知が重要であり、事業主体に対する信頼感もやや重要な要因であるが、立地の状況においては、社会的受容においてリスク認知が非常に重要となっている一方、ベネフィット認知については公的なベネフィットも、また私的なベネフィットも、両者において重要な要因となっていない。

木村らは、原子力を認知する心理的構造を明らかにした上で、原子力の社会的受容性に影響を与える心理的要因を分析している。まず、原子力を認知する心理的構造として、「有用性」、「リスク認知」、「信頼」、「立地の恩恵」の4因子を見出し、これは性別・年齢・消費地・立地地域の別、知識レベルによらないことを確認している（木村ら、2003a<sup>22</sup>）。その上で、これらの4因子のうち、社会的受容性に影響を与えるものとして、「有用性」「リスク認知」「信頼」の3因子を指摘している（木村ら、2003b<sup>23</sup>；木村ら、2003c<sup>24</sup>；木村ら、2003d<sup>25</sup>）。（なお、「立地の恩恵」は社会的受容性に影響を与えないも、同時に指摘している。）

#### ④ 原子力に対する態度の決定要因：その他の要因について

原子力に対する態度の決定要因は、何も原子力を認知する構造内に含まれるものだけではない。性別・年齢・居住地・知識・価値観などのような個人的特性の影響についても検討されている研究がある。本項では、そのような個人的特性について述べる。

土田（1997）<sup>26</sup>は、原子力発電を例に取り、公共のリスク対象に対する好悪感情によって、

<sup>21</sup> 田中豊（1998），“高レベル放射性廃棄物地層処分場立地の社会的受容を決定する心理的要因”，日本リスク研究学会誌，10(1)，45.

<sup>22</sup> 木村浩ら(2003a)、居住地域、性、知識レベルに着目した原子力認知構造の分析、日本原子力学会和文論文誌，2(4)，389-399.

<sup>23</sup> 木村浩ら(2003b)、原子力の社会的受容に影響を与える因子の探索 東京都杉並区の調査結果、日本原子力学会和文論文誌，2(1)，68-75.

<sup>24</sup> 木村浩ら(2003c)、原子力の社会的受容性を判断する要因—居住地域および知識量による比較分析、日本原子力学会和文論文誌，2(4)，379-388

<sup>25</sup> 木村浩ら(2003d)、原子力の賛否を判断する要因は何か 居住地域および知識量に着目した比較分析、社会技術研究論文集，1，307-316.

<sup>26</sup> 土田昭司（1997），“パブリックアクセプタンスと公的規制・情報公開”，日本リスク研究学会誌 8(1)，96.

例えば、好意的感情を持っている人では、原子力発電の受容を一般論と自分に関わることは分けて考える傾向があるのに対して、否定的感情を持っている人では、原子力発電の受容を自分に関わることとして考え、エネルギー消費についての価値観と連動して考えていることなど、認知構造に違いがあると報告している。

また、原子力に関する知識レベルに言及するものもいくつか見られる。永井ら(1999)<sup>27</sup>は、原子力に関して主観的知識を持つ者と持たない者について、社会的受容性にどのような違いがあるかを比較している。また、木村(2003c)においても、社会的受容性に関係する知識の役割について、態度決定をロバスト(強靱)にすると指摘している。

## (2) 原子力の社会的受容性の構造分析に係わる 2004 年以降の既往研究概要

2004 年以降、原子力の社会的受容性の構造分析に係わる研究はあまり見られなくなる。それは社会的受容性の構造化の分野において、一つの結論が出たということを示している。すなわち、原子力の社会的受容性に影響を与える心理的要因は「ベネフィット認知」、「リスク認知」および「信頼」ということである。したがって、2004 年以降には、(それ以前にも出ていたが)個人の立場や価値観などがどのように受容の判断に影響するかを分析するものが多くなる。

たとえば、土屋(2003)<sup>28</sup>は、専門家と市民の意識の違いに焦点をあてて、原子力の受容性について論じている。また、岡部ら(2013)<sup>29</sup>は、東日本大震災以降の専門家と大学生の相違点を論じている。「原子力発電は、直感的に恐ろしいと感じる」および「原子力発電のメリットを、日常生活の中で個人的に感じることもある」の二つの項目が大学生にとっては効いていて、専門家の「社会的必要性」や「事故発生時の発表の誠実さ」などにより、今後の原子力発電の利用に関する選択を行なっている点とは異なるとの結果を見出している。

篠崎ら(2005)<sup>30</sup>は、原子力の受容性に関して、安全性への信頼、リスク認知のほかに、社会システム観が影響を与えていると指摘する。社会システム観とは、個人の価値観が個人志向なのか、システム志向なのか、ということを示している。

---

<sup>27</sup>永井廉子ら“原子力発電に対する公衆の態度—態度の強度測定を中心に—”, INSS Journal 6, 24.

<sup>28</sup>土屋智子(2003), 原子力技術と社会的受容性, IEEJ Journal, Vol.123, No.2.

<sup>29</sup>岡部康成ら(2013), 原子力発電のリスク認知や事故対応の評価、社会的受容における決定要因に関する東日本大震災発生後の専門家と大学生の相違点, 生活科学研究 35, 73.

<sup>30</sup>篠崎香織ら(2005), 意思決定における社会システム観の影響, 日本リスク研究学会誌 15(2), 55.

### (3) 調査モデルの作成

ここまでで、原子力の社会的受容性に大きな影響を持ちうる主な心理的要因は、「ベネフィット認知」「リスク認知」「信頼」の三つであることを示してきた。これらの心理的要因と社会的受容性の関係性について、「ベネフィット認知」と「信頼」は受容性を高めるように働き、「リスク認知」は受容性を下げるように働く。

これらの三つの心理的要因と社会的受容性の関係について、いくつかのモデルが提案されている。そのうちのいくつかにおいて、「信頼」が受容性に与える影響は間接的であるものが確認できることは興味深い。基本的には、直接または間接に影響を与えていることはほとんど全ての研究で指摘されるところである。

たとえば、篠田(2007)<sup>31</sup>は、原子力に対する意識および、その規定因についてまとめている(図1)。また、木村(2009)<sup>32</sup>は、社会調査の結果から共分散構造分析を用いて分析し、原子力の社会的受容性に関する心理モデルを組み立てている(図2)。

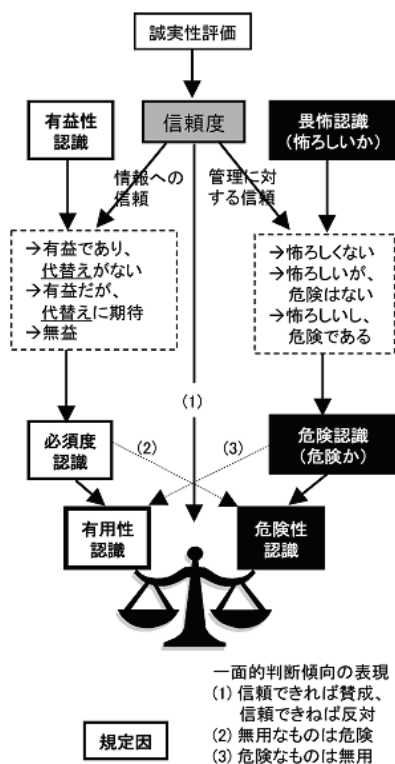
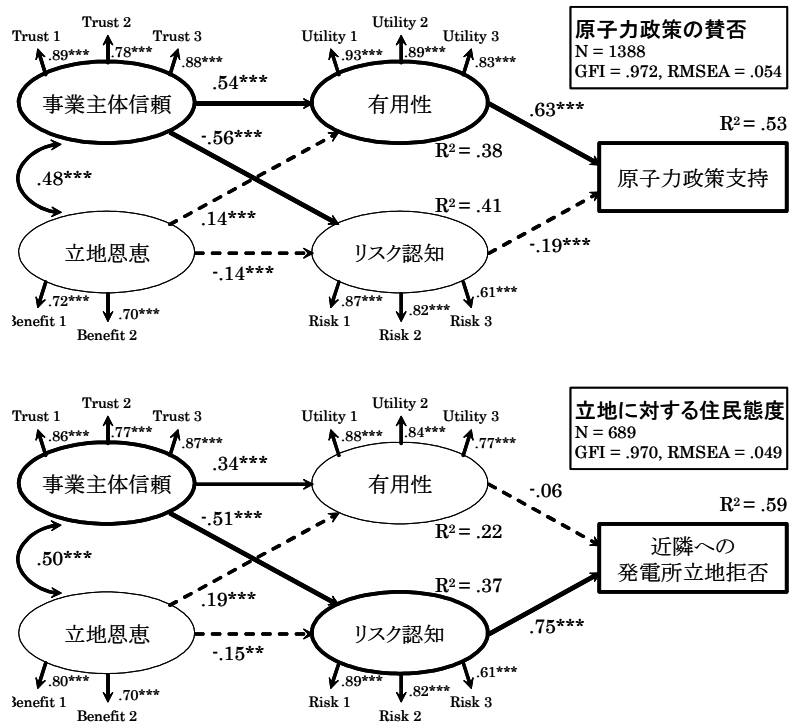


図1 「篠田(2007)による原子力の社会的受容性に関する構造モデル」

<sup>31</sup> 篠田佳彦(2007), 原子力と社会の相互作用に関する考察,日本原子力学会和文論文誌 6(2), 97.

<sup>32</sup> 木村浩(2009), 原子力の社会的受容性とコミュニケーション, 日本原子力学会誌アトモス 51(4), 239-243.





要因	測定項目
事業主体信頼	Trust1 原子力発電所はしっかりと安全対策をしている
	Trust2 原子力発電所で働く技術者は、発電所の運転をしっかりと行っている
	Trust3 原子力発電所で使用されている機器の安全性は高い
有用性	Utility1 将来の電力使用量を考えると、原子力発電は必要だ
	Utility2 全電力量の1/3をまかなっている原子力発電が、今後も使われるのは当然である
	Utility3 電気の安定供給のためには、原子力発電は必要だ
立地恩恵	Benefit1 原子力発電所周辺の町はいろいろな施設が充実する
	Benefit2 原子力発電所が建設されると、その周辺地域の雇用が増える
リスク認知	Risk1 原子力発電所周辺は放射能汚染が心配だ
	Risk2 原子力発電所の近くで採れた野菜や魚などは食べたくない
	Risk3 原子力発電所で大きな事故が起こるかもしれない、という心配がある
原子力の社会的受容性	原子力政策の賛否：あなたは日本の原子力政策に賛成ですか、反対ですか 立地に対する態度：自分が住んでいる地域に原子力発電所が建設されるのは嫌だ

図2 「木村(2009)による原子力の社会的受容性に関する構造モデル」

注：図中において、\* p<.05, \*\* p<.01, \*\*\* p<.001。共分散構造モデルの採用に際しては、モデル適合度を測定する二つの基準、GFI および RMSEA を判断基準として、最もモデル適合度の高いモデルを採用した。また、立地に対する住民態度は、原子力政策に賛成を表明した回答者のみで分析している。

これらを参照しながら、原子力の社会的受容性に関する調査モデルとして、「ベネフィット認知」、「リスク認知」、「信頼」の三つを中心とした汎用の心理モデルを組んだ（図 3）。心理的要因間の影響傾向は正負の符号で示した。<sup>33</sup>

なお、本心理モデルは、多くの既往調査・研究に共通に見られる知見を集約したものであり、本モデルは、もはや検証を必要としないほどに認められている部分と言って良い。したがって、次章に続く調査項目の作成においては、本モデルを構成している心理的要素の測定をアンケートによってどのように行うかが中心的な議論となる。

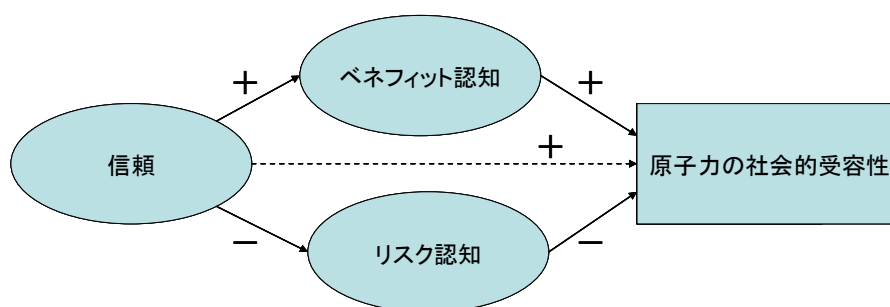


図 3 「原子力の社会的受容性に関して見られる共通的な心理モデル」

<sup>33</sup> なお、個人的特性については、原子力の社会的受容性に影響を与える各心理的要因に個別に影響を与えるものではなく、また、どのように影響を与えるかについても確たるモデルが示されていないため、本調査モデルの中には含めないこととした。

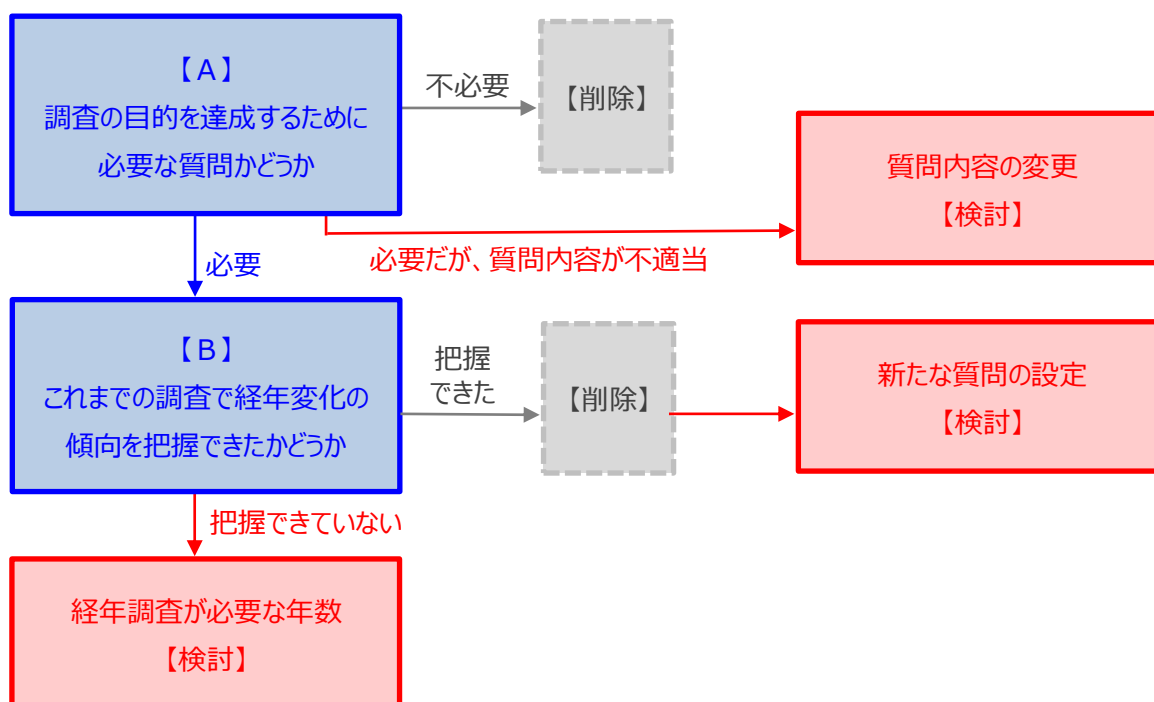
しかし、態度の形成に影響を与えないものではない。したがって、調査項目作成においては、個人的特性の測定についても含めている。

### 2.3 調査項目の検討

本調査は、2016年度までに10回調査を実施し、2017年度で11回目の実施を迎えた。10回を一区切りとし、改めて調査の目的を達成するために必要な質問かどうかを再確認し、これまでの調査において調査項目の経年変化の傾向が把握できたかどうかを確認した。

質問項目を「原子力に関する世論の動向」、「原子力に関する情報の受け手の意識」、「原子力に関する知識の普及活動のあり方」の三つに区分し、下図のような検討フローに沿って、調査項目の検討を行った。「調査の目的を達成するために必要な質問」や「質問内容が不適当で変更が必要な質問」、「福島第一原子力発電所の事故の前後で回答の傾向に変化がない項目やこれまでの調査で回答の傾向に変化がなく、今後の定点観察が不要と考えられる項目」、「あと数年、経年調査が必要な質問」などについて検討した。

その検討結果を踏まえ、2017年度の質問票から削除すべき項目、質問票に取り入れるべき項目などについて有識者で構成される委員会で議論し、2017年度の調査項目を決定した。



図「質問票の改訂に関する検討の流れ」

【A】 調査の目的を達成するために必要な質問かどうか

**必要な質問**

本調査の目的である世論の動向や情報の受け手の意識の正確な把握には、以下に挙げる質問項目は必要な項目であり、単年度の回答の傾向だけでなく、過去の調査結果を比較し、経年変化を把握することで、経年的な変化を示すことができる項目である。2017 年度も引き続き、質問項目として設定する。

※**不必要な質問**：無し（調査の目的を達成するために「不必要」な質問はなかった）

【原子力に関する世論の動向】

調査項目	質問項目
世論の「雰囲気」を把握する	・原子力や放射線に関するイメージ
世論の「態度（※）」を把握する ※ものごとに直面した際、自分の感情や情報を使って自身の行動を決める要因	・今後のエネルギー利用 ・今後の原子力発電の利用 ・高レベル放射性廃棄物の処分に対する考え
「原子力の社会的受容性に関する意思決定に影響を与える普遍的な心理的要因」	・原子力や放射線、エネルギーに関するベネフィット認知、リスク認知 ・信頼、信頼や不信の理由 （専門家／事業者／国／自治体）

【原子力に関する情報の受け手の意識】

調査項目	質問項目
情報の受け手の「関心事」	・原子力や放射線、エネルギーに関する関心事
情報発信者に対する「信頼」	・原子力やエネルギーに関する人や組織の発言に関する信頼性

【原子力に関する知識の普及活動のあり方】

調査項目	質問項目
情報の受け手の「情報入手経路」	・原子力やエネルギーに関する情報源
参加したい「イベント」や利用したい「情報提供」	・原子力やエネルギーについての広聴・広報 参加したいイベント、利用したい情報提供
原子力や放射線、エネルギーの情報源、情報発信の手段などに対する考え	・自由記述（情報発信等に関する考え）
社会性価値観（生活意識や行動に対する価値観）に関する尺度による分析	・普段の生活意識や行動に関する考え

## 必要だが、質問内容が不適当な質問→質問内容の変更（検討）

本調査の目的である世論の動向の正確な把握には、「認知度」を把握するため、「原子力や放射線、エネルギーに関する情報保有量」に関する質問項目が必要である。また、「態度」を把握するため、多くのマスメディアで取り上げられ、個々で意見が分かれていることが予想される「原子力発電の再稼働に対する考え」、「高レベル放射性廃棄物の処分に対する考え」に関する質問項目も必要な項目である。

### 【原子力に関する世論の動向】

調査項目	質問項目
世論の「認知度」を把握する	・原子力や放射線、エネルギーに関する 情報保有量
世論の「態度」を把握する	・原子力発電の再稼働に対する考え ・高レベル放射性廃棄物の処分に対する考え

しかし、昨年度のインタビュー調査などで以下のような意見が寄せられたことなどを踏まえ、質問内容や選択肢の変更を検討した。

### ◆原子力や放射線、エネルギーに関する情報保有量

（インタビュー調査などで得られた意見）

- ・エネルギー関係の設問は一般的な内容だが、原子力関係の設問はかなり詳細に書いてあり（細かい数字まで書いてあり）、違和感を覚えた。質問者側の意図が感じられてしまう。
- ・知識項目は、経年変化を見るために、ここ数年、変化させていない。しかし、項目に改善する必要があるかもしれない。例えば、近年では「パリ協定」などが話題になりうるか。

2016年度の質問項目では、14項目の質問項目を設定しているが、「エネルギー・環境」、「原子力」、「放射線」の三つに区分することができる。

（2016年度の質問項目）

四段階で回答：よく知っている／ある程度、知っている／聞いたことがある／知らない

#### 区分①【エネルギー・環境】

- ・日本のエネルギー自給率は6%である
- ・二酸化炭素は地球温暖化の原因となる温室効果ガスの一つである
- ・電気を安定的に供給するため、さまざまな発電方式を組み合わせで発電されている

#### 区分②【原子力】

- ・原子力発電はウランの核分裂で発生した熱で水蒸気を作り、タービン発電機を回して発電している
- ・火力発電は化石燃料を燃やした熱で水蒸気を作り、タービン発電機を回して発電している

- ・フランスの発電電力量の約8割は原子力発電が担っている
- ・ドイツは今後、国内の原子力発電を段階的に廃止する方針である
- ・プルサーマルとは、原子力発電の使用済燃料から回収したプルトニウムを再び原子力発電（軽水炉）の燃料として利用することである
- ・使用済核燃料のウランとプルトニウムを取り出し、再び燃料として使用する一連の流れを核燃料サイクルという
- ・軽水炉の燃料は核分裂しやすいウランの割合が3~5%であるのに対し、原子爆弾はほぼ100%である

### 区分③【放射線】

- ・私たちは宇宙や大地、大気や食物から常に自然の放射線を受けている
- ・放射線と放射能は違う
- ・放射線は医療・工業・農業等さまざまな分野で利用されている
- ・確定的影響は、一定量の放射線を受けると必ず現れる影響で、確率的影響は、放射線を受ける量が多くなるほど影響が現れる確率が高まる影響である

2017年度は、「エネルギー・環境」、「原子力」、「放射線」の区分ごとに、11項目の質問項目を設定した。質問項目は、これまで設定していた項目に加え、中学理科の教科書で取り上げられている事柄を中心に質問内容を追加した。また、回答は「聞いたことがあるもの」と「他の人に説明できるもの」の二段階とした。

(2017年度の質問項目)

#### 【エネルギー・環境】

【新設】	・石油や石炭、天然ガス、ウランなどのエネルギー資源の埋蔵量には限りがある
【新設】	・使い続けてもなくなるエネルギー資源を再生可能エネルギーといい、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスなどがある
《変更》	・日本のエネルギー自給率はとても低く、1割にも満たない
【新設】	・日本で最終的に消費されるエネルギーのうち、電気の割合は25%程度である
【新設】	・太陽光発電や風力発電は、立地条件や発電効率などの課題が多い
既存	・電気を安定的に供給するため、さまざまな発電方式を組み合わせで発電されている
【新設】	・2016年4月から電気の小売業への参入が全面自由化され、家庭や商店も含むすべての消費者が電力会社や料金メニューを自由に選択できるようになった
既存	・二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )は、地球温暖化の原因となる主要な温室効果ガスである
【新設】	・石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料を燃やすと、二酸化炭素が排出される
【新設】	・太陽光、風力、水力、地熱、原子力は、発電の過程で二酸化炭素を排出しない
【新設】	・2016年11月に発効した「パリ協定」では、世界全体の目標として、世界の平均気温の上昇を産業革命前と比べて2℃未満に抑える目標を掲げた

【原子力】

既存	・原子力発電はウランの核分裂で発生した熱で水蒸気を作り、タービン発電機を回して発電している
【新設】	・原子力発電は少量の燃料で大量の電気を得ることができる
【新設】	・原子力発電を利用すると、放射能を持った廃棄物が発生する
【新設】	・福島第一原子力発電所事故の教訓などを踏まえ、原子力発電所や核燃料施設などの新たな規制基準が策定された
《変更》	・ドイツやスイスは、今後、国内の原子力発電を段階的に廃止する方針である
【新設】	・フランスやイギリス、アメリカは、原子力発電を主要な電源として利用する方針である
【新設】	・中国やインド、ロシアは、今後、国内の原子力発電を増やす方針である
《変更》	・原子力発電の使用済燃料から回収したプルトニウムは、再び原子力発電の燃料として利用されている
【新設】	・使用済核燃料のウランとプルトニウムを取り出し、再び燃料として再処理する過程で高レベル放射性廃棄物が発生する
【新設】	・原子力発電で発生する高レベル放射性廃棄物は、まだ処分地が決定していない
【新設】	・2017年7月に高レベル放射性廃棄物の処分地を選ぶ際に考慮される科学的特性を日本全国で俯瞰した「科学的特性マップ」が公表された

【放射線】

既存	・私たちは宇宙や大地、大気や食物から常に自然の放射線を受けている
【新設】	・世界には、世界平均の倍以上の自然放射線を受けている地域がある
【新設】	・放射線には、アルファ線やベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線などの種類があり、放射線の存在は、人間の五感で認識することができない
【新設】	・放射能は、時間がたつにつれて弱まる性質がある
【新設】	・放射線には、物質を通り抜ける性質や物質を変質させる性質がある
既存	・放射線は医療・工業・農業等さまざまな分野で利用されている
【新設】	・放射線から身を守るには、放射性物質から離れる、被ばくする時間を短くする、放射線をさえぎる方法がある
【新設】	・放射性物質の量や放射能の強さは、ベクレルという単位で表される
【新設】	・私たちの体への放射線の影響は、シーベルトという単位で表される
【新設】	・被ばく（放射線を受けること）には、体外から放射線を受ける外部被ばくと、呼吸や食事などで体内に取り入れた放射性物質から放射線を受ける内部被ばくがある
【新設】	・被ばくのリスクを低減させるため、食品中の放射性物質の摂取量が規制されている

※放射線に関する質問項目を検討するため、中学校理科における放射線教育の現状を整理した。

(2.6「中学校理科における放射線教育の現状」参照)

#### ◆原子力発電の再稼働に対する考え

(インタビュー調査などで得られた意見)

- ・「電力の安定供給」や「地球温暖化」などの考えが「原子力発電を再稼働すべき」や「原子力発電を再稼働すべきでない」の判断にどのような関係があるのかを分析できるような質問形式に変更した方がよい。その分析からできることを読み解いていく必要がある。

2016年度の質問項目では、16項目の質問項目を設定しており、その中で、再稼働に関する意見として多く見られるのは、「原子力発電の再稼働について、国民の理解は得られていないと思う」、「放射性廃棄物の処分の見通しも立っていない状況では、再稼働するべきではないと思う」、「安全対策を行い、厳しい審査を経て、再稼働したのであれば、認めてもよいと思う」という結果が得られている。

しかし、それぞれの質問項目が「原子力発電を再稼働すべき」や「原子力発電を再稼働すべきでない」の判断にどのように影響を与えているかを把握することはできない。

(2016年度の質問項目)

- ・安全対策を行い、厳しい審査を経て、再稼働したのであれば、認めてもよいと思う
- ・現状で電力は十分まかなえているので、再稼働は必要ないと思う
- ・原子力発電の再稼働について、国民の理解は得られていないと思う
- ・電力の安定供給や地球温暖化対策を考えると、原子力発電の再稼働は必要だと思う
- ・放射性廃棄物の処分の見通しも立っていない状況では、再稼働するべきではないと思う
- ・万一の重大事故の不安があるので、原子力発電は再稼働するべきでないと思う
- ・原子力発電の再稼働は、立地地域の雇用や経済に大きく貢献すると思う
- ・防災体制が不十分なので、万一のときの避難が心配だ
- ・政府はもっと前面に出て、安全に対する責任を取る態度を示すべきだと思う
- ・電力会社の安全性確保への取り組みを信じている
- ・電源三法交付金のより良い使い方をしっかりと考えてほしい
- ・原子力発電所の再稼働について、多くの地元住民は静観しているという印象がある
- ・火山の噴火の原子力発電に及ぼす影響が心配だ
- ・原子力発電を再稼働したら、早く電気代を下げるべきだと思う
- ・原子力規制委員会が新規基準への適合確認をした原子力発電所は、安全だと思う
- ・原子力発電所の再稼働については、裁判所の判断を十分に尊重すべきだと思う

2017年度は、全ての質問項目に対して、「原子力発電を再稼働すべき（肯定側）」もしくは、「原子力発電を再稼働するべきでない（否定側）」の“対”になる項目を並べ、次の項目の間にややスペースを開けることで“対”になる項目のどちらか一方を回答するような形式とした（“対”になるどちらの項目も回答した場合、調査結果に【重複〇人】と記載した）。



このような形式にすることにより、どのような事柄が「原子力発電を再稼働すべき」や「原子力発電を再稼働すべきでない」の判断に影響を与えているのかを分析できるようにした。

(2017年度の質問項目)

- ・原子力発電所の再稼働を進めることについて、国民の理解は得られている
- ・原子力発電所の再稼働を進めることについて、国民の理解は得られていない
- ・再稼働を進めるかどうかは、政策を実施してきた国や電力会社が決めればよい
- ・再稼働を進めることについては、電気を使用してきた自分たちが決めればよい
- ・電力の安定供給を考えると、原子力発電の再稼働は必要
- ・現状で電力は十分まかなえているので、原子力発電の再稼働は必要ない
- ・地球温暖化対策を考えると、原子力発電の再稼働は必要
- ・地球温暖化対策を考えても、原子力発電の再稼働は必要ない
- ・原子力発電を止めると、日本経済に大きな影響を与えるので、再稼働すべき
- ・原子力発電を止めても、日本経済に大きな影響を与えないので、再稼働する必要はない
- ・新規制基準への適合確認を経て再稼働したのであれば、認めてもよい
- ・新規制基準への適合確認を経たとしても、再稼働は認められない
- ・地震や津波などの自然災害への対策が十分に講じられているため、再稼働は認めてもよい
- ・地震や津波などの自然災害への対策が不十分なので、再稼働は認められない
- ・防災体制が十分に整備されているため、再稼働すべき
- ・防災体制が不十分なので、再稼働するべきでない
- ・原子力発電が再稼働しても、大事故は起こらないと思う
- ・大事故の不安があるので、原子力発電は再稼働するべきではない
- ・放射性廃棄物の処分の見通しが立っていない状況でも、再稼働すべき
- ・放射性廃棄物の処分の見通しも立っていない状況では、再稼働するべきではない
- ・福島第一原子力発電所の廃炉の見通しが立っていない状況でも、再稼働すべき
- ・福島第一原子力発電所の廃炉の見通しも立っていない状況では、再稼働するべきではない

#### ◆高レベル放射性廃棄物の処分に対する考え

2017年7月に経済産業省が原子力発電の利用にともなって発生する高レベル放射性廃棄物の地層処分の用地としての適性を示す地図「科学的特性マップ」を提示されたことにより、高レベル放射性廃棄物の処分に対する考えに影響を与えた可能性がある。

2016年度の質問項目では、14項目の質問項目を設定しており、その中で、高レベル放射性廃棄物処分の処分に対する考えとして多く見られるのは、「高レベル放射性廃棄物の処分は必要だと思う」、「原子力発電の利用・廃止に関わらず、高レベル放射性廃棄物の処分に取り組まなければいけない」、「自分の住む市町村または近隣市町村に最終処分場が計画されたら、反対すると思う」、「最終処分場で大きな事故が起きないかと心配だ」という結果が得られている。

しかし、それぞれの質問項目に対して、「肯定側の意見」と「否定側の意見」にどの程度、分布しているのかを把握することはできない。高レベル放射性廃棄物の処分に対する考えを正確に把握するため、回答形式を変更した。

#### (2016年度の質問項目)

- ・高レベル放射性廃棄物の処分は必要だと思う
- ・高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地中深くに埋めることに賛成だ
- ・国が処分地の科学的有望地を示すことは、大切だと思う
- ・高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全を確保することは可能であると思う
- ・最終処分場で大きな事故が起きないかと心配だ
- ・高レベル放射性廃棄物の最終処分場を早急に決定しなければならない
- ・高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、当分の間決定できない
- ・高レベル放射性廃棄物の処分のリスクは、一部の立地地域に偏っており、社会的な公正さを欠く
- ・最終処分場が建設されると、立地地域は活性化すると思う
- ・処分事業が立地地域の雇用や経済に与える恩恵は大きいと思う
- ・最終処分場は、電力の大量消費地である都会に作るべきだ
- ・自分の住む市町村または近隣市町村に最終処分場が計画されたら、反対すると思う
- ・まず原子力発電の廃止を決めてから、高レベル放射性廃棄物の処分を検討するべきだと思う
- ・原子力発電の利用・廃止に関わらず、高レベル放射性廃棄物の処分に取り組まなければいけない

2017年度は、全ての質問項目に対して、「肯定側の意見」もしくは、「否定側の意見」の“対”になる項目を並べ、次の項目の間にややスペースを開けることで“対”になる項目のどちらか一方を回答するような形式とした（“対”になるどちらの項目も回答した場合、調査結果に【重複〇人】と記載した）。

このような形式にすることにより、どのような事柄が「肯定側」、「否定側」のどちらへ傾いているのかを分析できるようにした。

(2017年度の質問項目)

- ・高レベル放射性廃棄物は、私たちの世代で処分しなければならない
- ・高レベル放射性廃棄物の処分は、私たちの世代で考えなくてもよい
  
- ・高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地中深くに埋めることに賛成だ
- ・高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地中深くに埋めることに反対だ
  
- ・国が示した処分地の科学的特性マップに関心がある
- ・国が示した処分地の科学的特性マップに関心がない
  
- ・高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全を確保することは可能だと思う
- ・高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全を確保することは可能だと思わない
  
- ・最終処分場で大きな事故が起きないか心配だ
- ・最終処分場で大きな事故は起きないだろうと思う
  
- ・高レベル放射性廃棄物の最終処分場を早急に決定しなければならない
- ・高レベル放射性廃棄物の最終処分場を急いで決める必要はない
  
- ・高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、しばらく決まらないと思う
- ・高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、速やかに決まると思う
  
- ・処分事業が立地地域の雇用や経済に与える恩恵は大きいと思う
- ・処分事業が立地地域の雇用や経済に与える恩恵はそれほど大きくないと思う
  
- ・自分の住む地域または近隣地域に最終処分場が計画されたら、反対すると思う
- ・自分の住む地域または近隣地域に最終処分場が計画されても、反対はしないと思う
  
- ・原子力発電の廃止を決めてから、高レベル放射性廃棄物の処分を検討すべきだと思う
- ・原子力発電の利用・廃止に関わらず、高レベル放射性廃棄物の処分に取り組まなければいけない
  
- ・高レベル放射性廃棄物は、私たちの世代で処分しなければならない
- ・高レベル放射性廃棄物の処分は、私たちの世代で考えなくてもよい

【B】これまでの調査で経年変化の傾向を把握できたかどうか

経年変化の傾向を把握できた質問→削除

本調査は、継続的に調査を実施しており、質問項目によっては、これまでの調査において回答の傾向に大きな変化がない項目がある。これまでの調査で把握できた経年変化の傾向を確認した上で、有識者で構成される委員会での議論などで精査の上、削除した。

【原子力に関する世論の動向】

調査項目	質問項目
世論の「態度」を把握する	・高レベル放射性廃棄物に関する安心／不安

(把握できた経年変化の傾向)

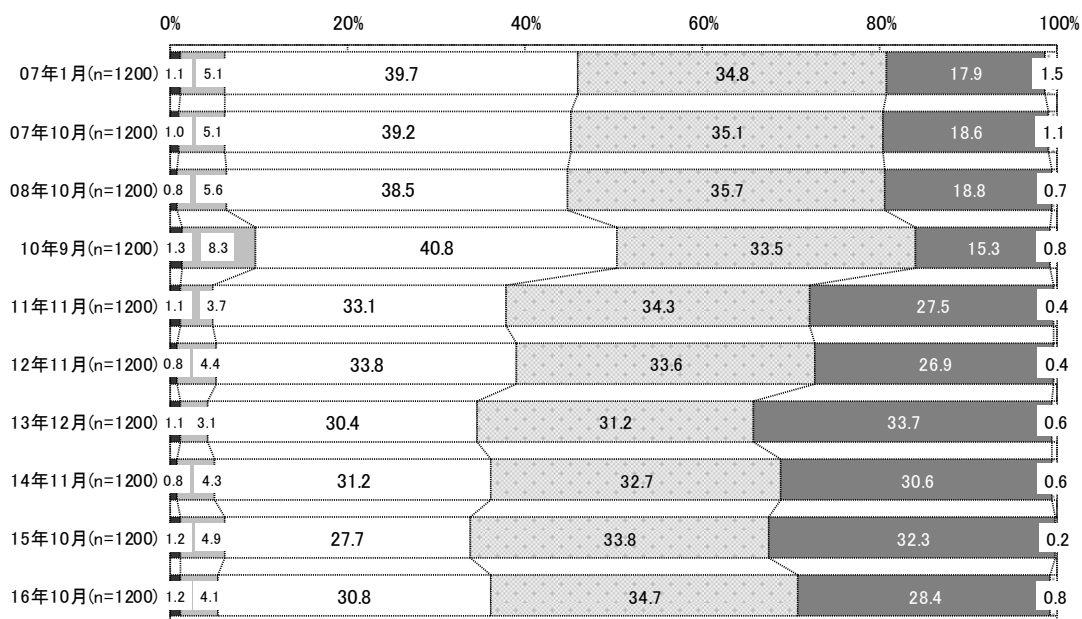
放射性廃棄物処分の検討について、安心（「安心」+「どちらかといえば安心」）という回答は5%程度であるのに対し、不安（「不安」+「どちらかといえば不安」）という回答は60%（福島第一原子力発電所の事故前は50%程度）と、不安層が圧倒的に多い。経年変化を観察した結果、回答の結果に大きな変化はない。

<経年変化>

問. 現在、高レベル放射性廃棄物の処分について検討が行なわれています。あなたは、そのことについてどのように感じますか。(○は1つだけ)

\* 11年11月までの質問文は、「放射性廃棄物」として聴取

■安心 ■どちらかといえば安心 □どちらともいえない ■どちらかといえば不安 ■不安 □無回答



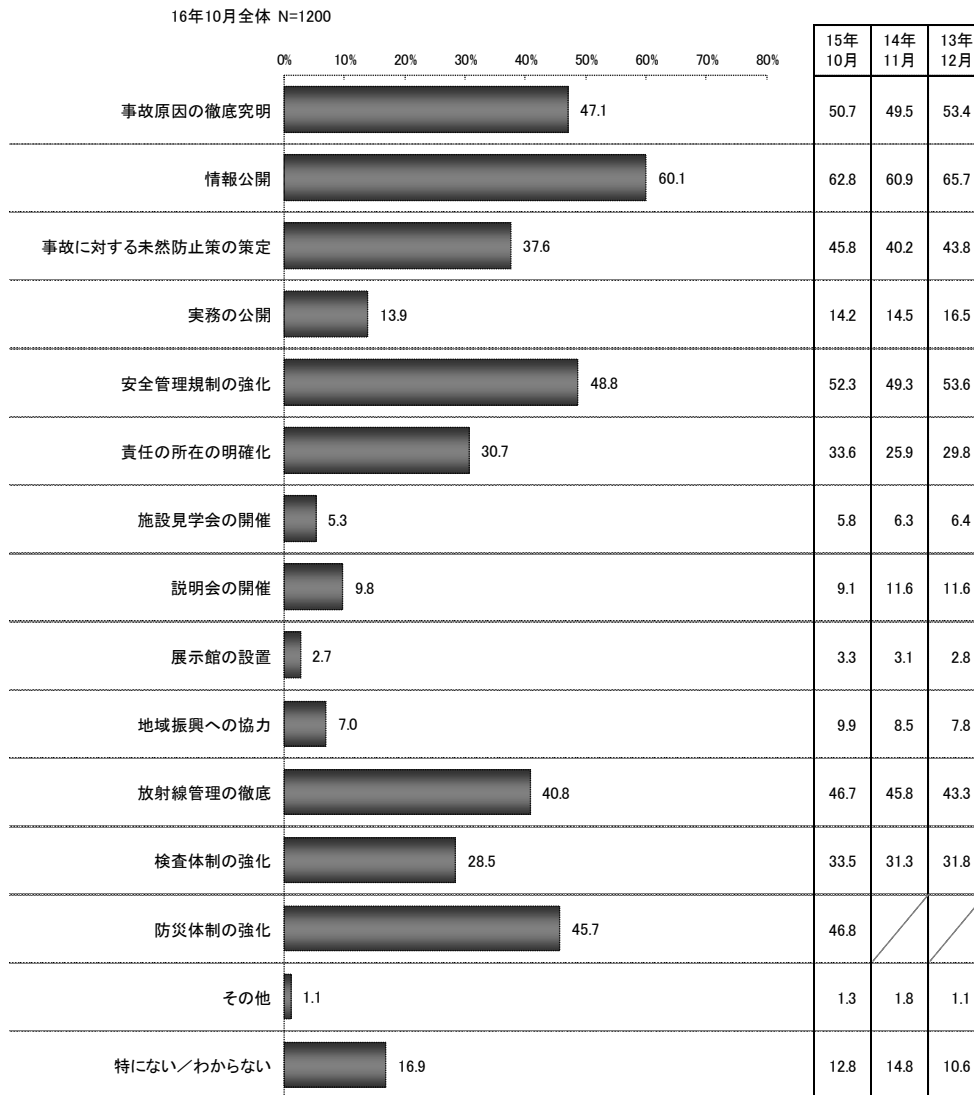
【原子力に関する情報の受け手の意識】

調査項目	質問項目
世論の「国や自治体への要望」を把握する	・国や自治体に希望する原子力に関する取り組み

(把握できた経年変化の傾向)

原子力について、国や自治体に望む取り組みは、「情報公開」が60%程度と最も多く、次いで、「安全管理規制の強化」、「事故原因の徹底究明」、「防災体制の強化」が50%程度、「放射線管理の徹底」が40%程度と続く。経年変化を観察した結果、回答の結果に大きな変化はない。

問11. 原子力に関して、あなたは国や自治体にどのような取り組みを望みますか。次の中からあてはまるものをすべてお選びください。(〇はいくつでも)



\* 2015年10月から「防災体制の強化」を追加

## 新たな質問の設定【検討】

### ◆電力会社の安全対策工事などの認知度に関する質問の新設

本調査では、2014 年度より「今後日本は、原子力発電をどのように利用していけばよいと思いますか」という質問を設けており、最も大きい意見は「しばらく利用するが、徐々に廃止」、次いで、「即時、廃止」、原子力発電の「増加・維持」の意見は1割未満、「わからない」が2割程度という回答の傾向は変わっていない。

原子力発電が再稼働するためには、事業者（電力会社）が安全対策工事を実施し、原子力規制委員会が規制基準の適合性を確認した後、関係者の了解を得る必要がある。このような流れの中で、電力会社が行っている安全対策工事や電力会社が安全性を向上させるために行っている自主的・継続的な安全対策について、どの程度、認知された上で、原子力発電の再稼働に対する判断をしているのだろうか。

2017 年度、電力会社の安全性向上に対する取り組みに関する質問を設け、世論の動向を確認する。

#### （2017 年度の新設する質問項目①）

福島第一原子力発電所での事故の教訓などを踏まえ、原子力発電所の規制基準は、安全性の面が見直されています。原子力発電所が再稼働するためには、その規制基準に適合する必要がある、電力会社は、各原子力発電所で安全対策工事を行っています。あなたは、そのことをどの程度ご存知ですか。

（よく知っている／ある程度、知っている／聞いたことがある／知らない）

#### （2017 年度の新設する質問項目②）

電力会社は、原子力発電所の安全性を向上させるため、規制基準への適合性にとらわれない自主的・継続的な安全対策を行っています。あなたは、そのことをどの程度ご存知ですか。

（よく知っている／ある程度、知っている／聞いたことがある／知らない）

◆イベントの性質に関する質問の新設

本調査では、様々なステークホルダーが行う原子力に関する知識の普及活動のあり方などを検討することも目的の一つである。そこで、現在、ステークホルダーが主体的に実施しているイベントについて、情報の受け手である国民がどのように捉えているのかを把握するための質問を新設する。ここで質問するイベントは、イベントの中でも参加意欲が高く、ステークホルダーが主体的に実施している「施設見学会」、「勉強会（専門家が講師として解説を行う）」、「講演会（少人数、双方向型）」、「講演会（大規模、パネリストによる討論会）」の四つを取り上げる。

また、各イベントの性質は、次の8項目で評価することとする。

1. 【理解度】理解しやすい／理解しにくい
2. 【詳細性】詳しく知ることができる／詳しく知ることができない
3. 【情報の得やすさ】知りたいことを得やすい／知りたいことを得にくい
4. 【信頼性】信頼できる／信頼できない
5. 【関心の広がり】関心を持つ／関心を持たない
6. 【伝達力】多くの人に伝わる／多くの人に伝わらない
7. 【有用性】役に立つ／役に立たない
8. 【参加しやすさ】参加しやすい／参加しにくい

(2017年度の新設する質問項目③)

「施設見学会」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。(○はいくつでも)

(2017年度の新設する質問項目④)

「勉強会（専門家が講師として解説を行う）」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。(○はいくつでも)

(2017年度の新設する質問項目⑤)

「講演会（少人数、双方向型）」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。(○はいくつでも)

(2017年度の新設する質問項目⑥)

「講演会（大規模、パネリストによる討論会）」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。(○はいくつでも)

## 経年調査が必要な年数【検討】

本調査は、2006年度から継続的に実施してきており、調査結果の経年変化の傾向を把握するためには、「5年程度」の調査結果の分析が必要だと考えている。これまでの各質問項目の実施年数を踏まえ、今後の改訂計画を検討する。

表「質問票のこれまでの改訂内容」

	質問項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2017年度 変更内容
		2007 1月	2007 10月	2008 10月	2010 9月	2011 11月	2012 11月	2013 12月	2014 11月	2015 10月	2016 10月	2017 10月	
問1	原子力【イメージ】	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	質問／選択肢同一
問2	放射線【イメージ】	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	〃
問3	原子力／放射線／エネルギー【関心】	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	質問同一／選択肢の削除・追加
問4-1, 4-2	エネルギー・環境【保有情報量】	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	新設
問5-1, 5-2	原子力【保有情報量】	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	新設
問6-1, 6-2	放射線【保有情報量】	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	新設
問7	今後のエネルギー利用	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	質問／選択肢同一
問8-1	原子力発電の利用	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	〃
問8-2	原子力発電の再稼働の考え	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	選択肢を大幅に変更
問9-1, 9-2	原子力発電所の安全対策工事／自主的安全性向上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	新設
問10-a	ベネフィット認知－原子力発電	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	⑧より質問／選択肢同一
問10-b	ベネフィット認知－核燃料サイクル、プルサーマル	-	-	-	-	-	-	▲	▲	○	○	○	〃
問10-c	ベネフィット認知－経済性(国)	-	-	-	-	-	-	▲	○	○	○	○	〃
問10-d	ベネフィット認知－経済性(個人)	-	-	-	-	-	-	▲	○	○	○	○	〃
問10-e	ベネフィット認知－地球温暖化	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	〃
問10-f	リスク認知－原子力発電(安全確保)	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	〃
問10-g	リスク認知－原子力発電(地震)	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	〃
問10-h	リスク認知－原子力発電(防災)	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	〃
問10-i	リスク認知－放射線(汚染)	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	〃
問10-j	リスク認知－放射線(将来世代への影響)	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	〃
問10-k	リスク認知－放射線(食品)	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	〃
問10-l	ベネフィット認知－放射線利用	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	〃
問11	高レベル放射性廃棄物の処分への意見	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	● 選択肢を大幅に変更
問12-1	事業者／専門家【信頼】	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	事	専	事	専	⑧より隔年で交互に質問
問12-2	事業者／専門家【信頼の理由】	-	-	-	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	⑦より質問／選択肢同一
問13-1	自治体／国【信頼】	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	自	国	自	国	⑧より隔年で交互に質問
問13-2	自治体／国【信頼の理由】	-	-	-	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	⑦より質問／選択肢同一
問11	国や自治体に望む取り組み	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	〃
問14	原子力／エネルギー【情報源】	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	● 選択肢を変更
問15	原子力／エネルギー【情報発信者への信頼】	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	⑦より質問／選択肢同一
問16-1	原子力／エネルギー【希望する情報提供(イベント等)】	-	-	▲	▲	▲	▲	○	○	●	●	○	質問／選択肢同一
問16-2~5	見学会／勉強会／講演会／【イメージ】	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	新設
問17	原子力／エネルギー【情報に関する考え】自由記述	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	● 質問の表現を微修正
問1	生活意識や行動(社会性)	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	● 選択肢を追加

○：質問／選択肢同一  
 ●：質問同一／選択肢の変更あり  
 ▲：現在と異なる質問形式



◆5年以上、調査を実施している質問項目

継続的に実施している本調査において、5年以上、同様な質問形式で実施した質問と選択肢については、改めて「なぜこの質問をするのか」、「この質問から何を得たいのか」、「なぜこの選択肢とするのか」を明確化し、継続的に実施する理由を再確認した。

表「5年以上、調査を実施している質問項目」

質問項目	
①	原子力【イメージ】
②	放射線【イメージ】
③	原子力／放射線／エネルギー【関心】
④	今後のエネルギー利用
⑤	原子力／エネルギー【情報源】
⑥	原子力／エネルギー【情報に関する考え】自由記述

①原子力【イメージ】

【継続性】

・10回（2006～2016年度）、質問・選択肢ともに同一の内容

【なぜこの質問をするのか、この質問から何を得たいのか】

・原子力全体の雰囲気把握するためには、「原子力」で思い浮かべるイメージを聞く方法が適当。

・この質問は、単年度では活きず、**経年変化の傾向を把握することで、有益な結果が得られる質問。**

→**可能な限り、同じ質問・選択肢で継続していくことが重要**

【なぜこの選択肢とするのか】

・肯定的なイメージ、否定的なイメージの双方を選択肢に取り入れ、原子力のイメージが肯定／否定のどちら側に推移したかを確認し、原子力全体の雰囲気把握することができる。

## ②放射線【イメージ】

### 【継続性】

・10回（2006～2016年度）、質問、選択肢ともに同一の内容

### 【なぜこの質問をするのか、この質問から何を得たいのか】

・放射線全体の雰囲気把握するためには、「放射線」で思い浮かべるイメージを聞く方法が適当。

・この質問は、単年度では活きず、**経年変化の傾向を把握することで、有益な結果が得られる質問。**

→**可能な限り、同じ質問・選択肢で継続していくことが重要**

### 【なぜこの選択肢とするのか】

・肯定的なイメージ、否定的なイメージの双方を選択肢に取り入れ、放射線のイメージが肯定／否定のどちら側に推移したかを確認し、放射線全体の雰囲気把握することができる。

## ③原子力／放射線／エネルギー【関心】

### 【継続性】

・10回（2006～2016年度）、質問方法は同一、選択肢は2011, 2014, 2016年度に追加

### 【なぜこの質問をするのか、この質問から何を得たいのか】

・原子力・エネルギー分野に関する情報を確実に伝えるためには、情報の受け手の注意を引く必要がある。そのためには、**情報の受け手の関心事を把握する必要がある。**

→**同じ質問で継続していくことが重要**

### 【なぜこの選択肢とするのか】

・原子力やエネルギー、放射線に関する情勢に沿ったバランスの良い選択肢が求められる。

## ④今後のエネルギー利用

### 【継続性】

・8回（2008～2016年度）、質問、選択肢ともに同一の内容

### 【なぜこの質問をするのか、この質問から何を得たいのか】

・今後のエネルギー利用がどのように判断されているのかを把握するために必要な質問。

・その時点の世論の状況に沿って今後のエネルギー利用の判断がなされている結果であることから、この質問は、**経年変化の傾向を把握することで、有益な結果が得られる。**

→**可能な限り、同じ質問・選択肢で継続していくことが重要**

### 【なぜこの選択肢とするのか】

・経年変化の傾向を比較することで得られる情報が有益であることから、経年変化の比較分析することができる選択肢とする必要がある。

## ⑤原子力／エネルギー【情報源】

### 【継続性】

・10回（2006～2016年度）、質問方法は同一、選択肢は2013, 2014, 2015年度に追加

### 【なぜこの質問をするのか、この質問から何を得たいのか】

・原子力・エネルギー分野に関する情報を伝えるためには、現在の原子力などの情報をどのように受け取っているか、**情報の受け手の現在の入手経路を把握する必要がある。**

・**通信機器の進歩によって情報の受け手の行動に変化が生じてくるため、発信した情報を伝えるためには、情報の受け手の行動を継続的に確認していくことが重要である。**

→**同じ質問で継続していくことが重要**

### 【なぜこの選択肢とするのか】

・現状の情報入手経路を把握する上で、この選択肢で十分かを検討する必要がある。

特に、**通信機器の進歩によって利用者が拡大している手段があるかどうかを確認し、選択肢に取り入れることを検討する。**

## ⑥原子力／エネルギー【情報に関する考え】自由記述

### 【継続性】

・10回（2006～2016年度）、質問・選択肢ともに同一の内容

### 【なぜこの質問をするのか、この質問から何を得たいのか】

・思ったことを自由に記述する「自由記述形式」は、選択肢形式で得ることのできない以下のような点を得ることができる。

➤ **質問票で見落とししていた視点について述べられていることがある**

➤ **選択肢より具体的な内容が記載されていることがある**

・テキストマイニング（※）という分析方法を用い、**自由記述の文章から傾向分析を行うため、継続的に実施していくことが重要。**

※文章データを単語や文節で区切り、単語の出現頻度や「どのような単語が近接して出現するか」などを解析して、有用な情報を取り出す分析方法

◆調査の実施が5年未満のため、経年変化の傾向を十分に確認できていない質問

経年変化の傾向を把握するため、5年間、調査を継続的に実施する。以下のように各質問項目を設けた5年後を再検討時期とし、質問項目の必要性を検討するタイミングとする。

表「継続的に実施する質問項目と再検討時期」

質問項目	再検討時期
原子力発電の利用	2019年度
ベネフィット認知－原子力発電	2019年度
ベネフィット認知－核燃料サイクル、プルサーマル	2020年度
ベネフィット認知－経済性（国）	2019年度
ベネフィット認知－経済性（個人）	2019年度
ベネフィット認知－地球温暖化	2019年度
リスク認知－原子力発電（安全確保）	2019年度
リスク認知－原子力発電（地震）	2019年度
リスク認知－原子力発電（防災）	2019年度
リスク認知－放射線（汚染）	2019年度
リスク認知－放射線（将来世代への影響）	2019年度
リスク認知－放射線（食品）	2019年度
ベネフィット認知－放射線利用	2019年度
事業者／専門家【信頼の理由】	2018年度
自治体／国【信頼の理由】	2018年度
原子力／エネルギー【情報発信者への信頼】	2018年度
原子力／エネルギー【希望する情報提供（イベント等）】	2018年度
生活意識や行動（社会性）	2019年度

## 2.4 調査項目の内容

調査項目を作成する上で、調査の主目的である定点的・経年的な変化の観察を重視しつつ、「2.1 原子力の社会的受容性に影響を与える心理的要因」のモデルを構成している心理的要因「ベネフィット認知」、「リスク認知」、「信頼」をどのように調査項目に含めることができるかを議論し、これまで質問票を設計してきた。

これまでの検討結果を踏襲した上で、有識者で構成される委員会において、ステークホルダーが必要とする情報を精査し、求められている情報を収集・分析するための調査項目を検討した。また、原子力の社会的受容性の判断に影響を与えると考えられる個人的特性（性別、年齢、情報保有量、社会性価値観など）を把握するために、「エネルギー・環境や原子力、放射線に関する情報保有量」、「社会性価値観（生活意識や行動に対する価値観）」の項目を設定した。

### 【調査項目】

- (1) 原子力の社会的受容性を測定する項目
- (2) ベネフィット認知を測定する項目
- (3) リスク認知を測定する項目
- (4) 信頼を測定する項目
- (5) エネルギー・環境や原子力、放射線に関する情報保有量を測定する項目
- (6) 社会性価値観を測定する項目

#### (1) 原子力の社会的受容性を測定する項目

原子力の社会的受容性を測定する項目は、原子力利用、再稼働に関する質問が含まれる。

表「原子力の社会的受容性を測定する項目」

問	選択肢	質問文	特性
7		今後日本は、どのようなエネルギーを利用・活用していけばよいと思いますか。	——
	4	原子力発電	総論
8-1		今後日本は、原子力発電をどのように利用していけばよいと思いますか。	——
	1	原子力発電を増やしていくべきだ	総論
	2	東日本大震災以前の原子力発電の状況を維持していくべきだ	総論
	3	原子力発電をしばらく利用するが、徐々に廃止していくべきだ	総論
	4	原子力発電は即時、廃止すべきだ	総論

8-2		原子力規制委員会による新規制基準への適合確認を通過した原子力発電所は、地元自治体の了解を得て、再稼働されることとなります。以下のような再稼働に関するご意見について、あなたのお考えにあてはまるものがありましたら、すべてお選びください。	——
	1	原子力発電所の再稼働を進めることについて、国民の理解は得られている	再稼働
	2	原子力発電所の再稼働を進めることについて、国民の理解は得られていない	
	3	再稼働を進めるかどうかは、政策を実施してきた国や電力会社が決めればよい	再稼働
	4	再稼働を進めることについては、電気を使用してきた自分たちが決めればよい	
	5	電力の安定供給を考えると、原子力発電の再稼働は必要	再稼働
	6	現状で電力は十分まかなえているので、原子力発電の再稼働は必要ない	
	7	地球温暖化対策を考えると、原子力発電の再稼働は必要	再稼働
	8	地球温暖化対策を考えても、原子力発電の再稼働は必要ない	
	9	原子力発電を止めると、日本経済に大きな影響を与えるので、再稼働すべき	再稼働
	10	原子力発電を止めても、日本経済に大きな影響を与えないので、再稼働する必要はない	
	11	新規制基準への適合確認を経て再稼働したのであれば、認めてもよい	再稼働
	12	新規制基準への適合確認を経たとしても、再稼働は認められない	
	13	地震や津波などの自然災害への対策が十分に講じられているため、再稼働は認めてもよい	再稼働
	14	地震や津波などの自然災害への対策が不十分なので、再稼働は認められない	
	15	防災体制が十分に整備されているため、再稼働すべき	再稼働
	16	防災体制が不十分なので、再稼働するべきでない	
	17	原子力発電が再稼働しても、大事故は起こらないと思う	再稼働
	18	大事故の不安があるので、原子力発電は再稼働するべきではない	

19	放射性廃棄物の処分の見通しが立っていない状況でも、再稼働すべき	再稼働
20	放射性廃棄物の処分の見通しも立っていない状況では、再稼働するべきではない	
21	福島第一原子力発電所の廃炉の見通しが立っていない状況でも、再稼働すべき	再稼働
22	福島第一原子力発電所の廃炉の見通しも立っていない状況では、再稼働するべきではない	

### (2) ベネフィット認知を測定する項目

原子力・放射線に関するベネフィット認知を測定する項目には、原子力に関する全体的な有用性の認知、個別トピックに関する有用性の認知、経済性や環境、放射線利用に関する有用性の認知が含まれる。

表「原子力・放射線に関するベネフィット認知を測定する項目」

問	選択肢	質問文	特性
10		あなたは、次のそれぞれの事柄について、どう思いますか。	——
	a	原子力発電は役に立つ	原子力発電
	b	核燃料サイクル、プルサーマルは役に立つ	核燃料サイクル・プルサーマル
	c	原子力発電がなくても、日本は経済的に発展できる	経済性
	d	原子力発電がないと、電気料金が上がる	経済性
	e	原子力発電は発電の際に二酸化炭素を出さないので、地球温暖化防止に有効である	地球温暖化
	l	医療、工業、農業等における放射線利用は必要である	放射線利用

### (3) リスク認知を測定する項目

原子力・放射線に関するリスク認知を測定する項目には、原子力発電や放射性廃棄物、エネルギー供給、放射線に関する不安についての質問が含まれる。

表「原子力・放射線に関するリスク認知を測定する項目」

問	選択肢	質問文	特性
10		あなたは、次のそれぞれの事柄について、どう思いますか。	——
	f	今後、原子力発電の安全を確保することは可能であると思う	原子力発電 安全性

	g	わが国のような地震国に原子力発電所は危険である	原子力発電 地震
	h	原子力発電所の周辺地域の防災体制は整備されていると思う	原子力発電 防災
	i	自分のまわりの土壌や食品・水の放射能汚染のことが心配だ	放射線・放射能 汚染
	j	子供たちや将来の世代への放射能や放射線の影響はゼロにしてほしい	放射線・放射能 影響
	K	食品を選ぶときは、放射能について気をつけている	放射線・放射能 食品
11		原子力発電所で使い終わった使用済核燃料から、リサイクルできるウランやプルトニウムを取り出すと、放射能レベルの高い廃液（高レベル放射性廃棄物）が残ります。これまで発生した高レベル放射性廃棄物は、ガラス素材と混ぜてステンレス製の容器に密封し、30年～50年ほど冷やした後、生活環境に影響がないように、地下300mより深いところにある地層に埋設処分する計画です（最終処分場）。高レベル放射性廃棄物の処分について、あなたは、以下のような意見をどのように感じますか。あなたのご意見と近いものをお選びください。	放射性廃棄物
	1	高レベル放射性廃棄物は、私たちの世代で処分しなければならない	放射性廃棄物
	2	高レベル放射性廃棄物の処分は、私たちの世代で考えなくてもよい	
	3	高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地中深くに埋めることに賛成だ	放射性廃棄物
	4	高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地中深くに埋めることに反対だ	
	5	国が示した処分地の科学的特性マップに関心がある	放射性廃棄物
	6	国が示した処分地の科学的特性マップに関心がない	
	7	高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全を確保することは可能だと思う	放射性廃棄物
	8	高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全を確保することは可能だと思わない	
	9	最終処分場で大きな事故が起きないか心配だ	放射性廃棄物
	10	最終処分場で大きな事故は起きないだろうと思う	



11	高レベル放射性廃棄物の最終処分場を早急に決定しなければならない	放射性廃棄物
12	高レベル放射性廃棄物の最終処分場を急いで決める必要はない	
13	高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、しばらく決まらな いと思う	放射性廃棄物
14	高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、速やかに決まると 思う	
15	処分事業が立地地域の雇用や経済に与える恩恵は大きい と思う	放射性廃棄物
16	処分事業が立地地域の雇用や経済に与える恩恵はそれほ ど大きくないと思う	
17	自分の住む地域または近隣地域に最終処分場が計画され たら、反対すると思う	放射性廃棄物
18	自分の住む地域または近隣地域に最終処分場が計画され ても、反対はしないと思う	
19	原子力発電の廃止を決めてから、高レベル放射性廃棄物の 処分を検討するべきだと思う	放射性廃棄物
20	原子力発電の利用・廃止に関わらず、高レベル放射性廃棄 物の処分に取り組まなければいけない	

#### (4) 信頼を測定する項目

信頼を測定する項目では、「原子力の専門家（原子力の学問・事柄を専門に研究・担当し、精通しているとされる方（研究機関の研究者、大学教授など）」への信頼と「国」への信頼についての質問を含む。また、本質問はサブクエスションを備えており、なぜ、そのような回答になるかについての質問を含む。サブクエスションは、信頼を構成する要素について測定できるように構成されている。なお、2014年度の調査より、二つの対象を交互に質問する形式としている。

表「各年度の信頼を測定する項目」

年度	信頼を測定する項目	
2014年度	原子力の事業者（原子力発電所の運転事業を営む電力会社など）	自治体
2015年度	原子力の専門家（原子力の学問・事柄を専門に研究・担当し、精通しているとされる方（研究機関の研究者、大学教授など）	国
2016年度	原子力の事業者	自治体
2017年度	原子力の専門家	国

表「原子力に関わる人・組織に関する信頼を測定する項目」

問	選択肢	質問文	特性
12-1		原子力に関して、あなたは「原子力の専門家」を信頼できると思いますか	信頼全般
13-1		原子力に関して、あなたは「国」を信頼できると思いますか	信頼全般
12-2 13-2		あなたが、そう答えた理由は何ですか	———
	1	原子力の専門家/国は、専門的な知識を持っているから	能力
	2	原子力の専門家/国は、専門的な知識が不足しているから	能力
	3	原子力の専門家/国は、偏った見方をしているから	客観性
	4	原子力の専門家/国は、公平な見方をしているから	客観性
	5	原子力の専門家/国は、正直に話しているから	正直さ
	6	原子力の専門家/国は、正直には話していないから	正直さ
	7	原子力の専門家/国は、私たちのことを配慮しているから	配慮
	8	原子力の専門家/国は、私たちのことには配慮していないから	配慮
	9	原子力の専門家/国は、私たちと考え方が似ているから	共感
	10	原子力の専門家/国は、私たちとは考え方が違うから	共感
	11	原子力の専門家/国は、熱意をもって、原子力に携わっているから	熱意
	12	原子力の専門家/国は、熱意が感じられないから	熱意
	13	原子力の専門家/国は、管理体制や安全対策ができていないから	能力
	14	原子力の専門家/国は、管理体制や安全対策が不足しているから	能力
	15	原子力の専門家/国は、情報公開ができていないから	公開
	16	原子力の専門家/国は、情報公開が不足しているから	公開
	17	原子力の専門家/国を、信頼したいから	感情
	18	原子力の専門家/国を、信頼したくないから	感情
	19	国は、営利目的ではないから	意図 問10のみ
	20	国は、自分たちの利益優先に感じるから	意図 問10のみ
15		原子力やエネルギーに関する情報について、どのような人や組織の発言を信頼しますか。	———

(5) エネルギー・環境や原子力、放射線に関する情報保有量を測定する項目

エネルギー・環境、原子力、放射線に関する情報保有量の測定については、テストのような客観的な情報保有量の測定ではなく、回答者が知っていると自身で認識しているかどうかを問う主観的な情報保有量の測定とした。主観的な情報保有量と客観的な情報保有量は一般的に高い相関を示し、回答者の態度表明には、主観的な情報保有量の方が整合的な影響を示すためである。また、情報保有量の程度は、「聞いたことがあるもの」、「他の人に説明できるもの」の二段階で把握できる形式とした。

表「エネルギー・環境や原子力、放射線に関する情報保有量を測定する項目」

問	選択肢	質問文	特性
4-1		「エネルギー・環境」の分野において、あなたが「聞いたことがあるもの」はどれですか。あてはまるものをすべてお選びください。	———
4-2		「問 4-1 で選択した事柄」のうち、あなたが「他の人に説明できるもの」はどれですか。あてはまるものをすべてお選びください。	———
	1	石油や石炭、天然ガス、ウランなどのエネルギー資源の埋蔵量には限りがある	エネルギー 環境
	2	使い続けてもなくなるしないエネルギー資源を再生可能エネルギーといい、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスなどがある	エネルギー 環境
	3	日本のエネルギー自給率はとても低く、1割にも満たない	エネルギー 環境
	4	日本で最終的に消費されるエネルギーのうち、電気の割合は25%程度である	エネルギー 環境
	5	太陽光発電や風力発電は、立地条件や発電効率などの課題が多い	エネルギー 環境
	6	電気を安定的に供給するため、さまざまな発電方式を組み合わせで発電されている	エネルギー 環境
	7	2016年4月から電気の小売業への参入が全面自由化され、家庭や商店も含むすべての消費者が電力会社や料金メニューを自由に選択できるようになった	エネルギー 環境
	8	二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )は、地球温暖化の原因となる主要な温室効果ガスである	エネルギー 環境
	9	石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料を燃やすと、二酸化炭素が排出される	エネルギー 環境

	10	太陽光、風力、水力、地熱、原子力は、発電の過程で二酸化炭素を排出しない	エネルギー環境
	11	2016年11月に発効した「パリ協定」では、世界全体の目標として、世界の平均気温の上昇を産業革命前と比べて2℃未満に抑える目標を掲げた	エネルギー環境
	5-1	「原子力」の分野において、あなたが「聞いたことがあるもの」はどれですか。あてはまるものをすべてお選びください。	———
	5-2	「問5-1で選択した事柄」のうち、あなたが「他の人に説明できるもの」はどれですか。あてはまるものをすべてお選びください。	———
	1	原子力発電はウランの核分裂で発生した熱で水蒸気を作り、	原子力
	2	タービン発電機を回して発電している	原子力
	3	原子力発電は少量の燃料で大量の電気を得ることができる	原子力
	4	原子力発電を利用すると、放射能を持った廃棄物が発生する	原子力
	5	福島第一原子力発電所事故の教訓などを踏まえ、原子力発電所や核燃料施設などの新たな規制基準が策定された	原子力
	6	ドイツやスイスは、今後、国内の原子力発電を段階的に廃止する方針である	原子力
	7	フランスやイギリス、アメリカは、原子力発電を主要な電源として利用する方針である	原子力
	8	中国やインド、ロシアは、今後、国内の原子力発電を増やす方針である	原子力
	9	原子力発電の使用済燃料から回収したプルトニウムは、再び原子力発電の燃料として利用されている	原子力
	10	使用済核燃料のウランとプルトニウムを取り出し、再び燃料として再処理する過程で高レベル放射性廃棄物が発生する	原子力
	11	原子力発電で発生する高レベル放射性廃棄物は、まだ処分地が決定していない	原子力
	6-1	「放射線」の分野において、あなたが「聞いたことがあるもの」はどれですか。あてはまるものをすべてお選びください。	———
	6-2	「問6-1で選択した事柄」のうち、あなたが「他の人に説明できるもの」はどれですか。あてはまるものをすべてお選びください。	———
	1	私たちは宇宙や大地、大気や食物から常に自然の放射線を受けている	放射線

	2	世界には、世界平均の倍以上の自然放射線を受けている地域がある	放射線
	3	放射線には、アルファ線やベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線などの種類があり、放射線の存在は、人間の五感で認識することができない	放射線
	4	放射能は、時間がたつにつれて弱まる性質がある	放射線
	5	放射線には、物質を通り抜ける性質や物質を変質させる性質がある	放射線
	6	放射線は医療・工業・農業等さまざまな分野で利用されている	放射線
	7	放射線から身を守るには、放射性物質から離れる、被ばくする時間を短くする、放射線をさえぎる方法がある	放射線
	8	放射性物質の量や放射能の強さは、ベクレルという単位で表される	放射線
	9	私たちの体への放射線の影響は、シーベルトという単位で表される	放射線
	10	被ばく（放射線を受けること）には、体外から放射線を受ける外部被ばくと、呼吸や食事などで体内に取り入れた放射性物質から放射線を受ける内部被ばくがある	放射線
	11	被ばくのリスクを低減させるため、食品中の放射性物質の摂取量が規制されている	放射線

(6) 社会性価値観を測定する項目

社会的受容性の判断に影響する個人的な特性として、社会性価値観が挙げられる。本調査では下表に挙げるような項目を測定し、影響の程度を分析できるように設計した。

表「社会性価値観を測定する項目」

問	選択肢	質問文	特性
生活意識 や行動 1		ふだんの生活意識や行動について、あなたご自身のお考えについてお伺いします。	——
	1	現在、ボランティア活動をしている。もしくは近年に活動したことがある	ボランティア
	2	ボランティア活動の経験はないが、機会があればぜひしたいと思っている	ボランティア
	3	地域の行事・イベント、地域の祭りなどにはよく参加するほうだ	地域への参加

4	選挙はできるだけ欠かさず投票したいと思っている※	選挙
5	地域（コミュニティ）における住民同士のふれあいを大切にしている	地域への参加
6	自治会・町内会、PTAなどの活動には進んで参加している	地域への参加
7	街の美化や美観の保全是大事だと考えている	地域の美化
8	市民はだれも、外からの訪問者や観光客には気配りし、もてなすべきだ	地域訪問者への気配り
9	地域の伝統や文化は大事であり、継承していくように努めている	地域の伝統の継承
10	地域の防犯や環境問題など、ご近所と協力し合って具体的に対処している	地域の防犯対策
11	児童や若者の公共心の希薄化が気がかりだ	公共心の希薄への心配
12	地域の問題や課題を行政まかせにしないで、市民も一緒に考え行動すべきだ	地域の問題への取組
13	地域の出来事には常に注意して、さまざまな情報を見聞きするようにしている	地域情報の収集
14	災害時には市民の助け合いが必要であり、ふだんから準備・訓練しておくべきだ	地域の災害対策
15	地域の寺・神社などの文化財は心のよりどころとして大切にすべきだ	地域の文化財の保全
16	落とし物を拾ったら必ず届ける	正義感
17	困っている人がいたら、声を掛けて助ける	正義感
18	公共交通機関でお年寄りに席を譲る	正義感

※選挙権を持たない15歳から17歳の方は、選挙権をもてる年齢になった時のお考えや行動に近いものをお選び下さい。

## 2.5 調査項目の昨年度からの変更点

2017年度の具体的な調査項目については、有識者で構成される委員会での議論などで精査の上、決定した。昨年度（2016年度）からの変更点を整理した。

### (1) 原子力・放射線に対するイメージについて

- 原子力に対するイメージに関する質問：変更なし
- 放射線に対するイメージに関する質問：変更なし

この二つの質問「原子力のイメージ」、「放射線のイメージ」は、第1回目（2006年度）から第11回目（2017年度）まで、同一の質問内容、同一の選択肢で質問しているため、経年変化分析することができる大変貴重な項目となっている。

表「イメージに関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
問1	問1	あなたは「原子力」という言葉を聞いたときに、どのようなイメージを思い浮かべますか。	変更なし
問2	問2	あなたは「放射線」という言葉を聞いたときに、どのようなイメージを思い浮かべますか。	変更なし

### (2) 原子力・放射線・エネルギーについての関心・情報保有量について

- 原子力・放射線・エネルギーについての関心に関する質問
  - ・これまでの調査結果で選択率の低い「核分裂のしくみ」、「核燃料の製造加工」を削除した。
  - ・「高速増殖炉「もんじゅ」のしくみ」と「高速増殖炉「もんじゅ」の安全性」と二つに分けていた選択肢を「高速増殖炉「もんじゅ」」に統合した。
  - ・インタビュー調査で関心の高い項目として挙げられた「福島第一原子力発電所の状況」と「避難指示解除区域における住民の帰還状況」を追加した。
- 原子力・放射線・エネルギーについての情報保有量に関する質問
  - ・昨年度まで一つの質問で扱っていた「エネルギー・環境」、「原子力」、「放射線」を区分ごとに分け、区分ごとに11項目の質問項目を設定した。
  - ・回答は「聞いたことがあるもの」と「他の人に説明できるもの」の二段階とした。

表「関心・情報保有量に関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
問3	問3	原子力やエネルギーの分野において、あなたが関心のあることはどれですか。	変更なし

選択肢 8	—	核分裂のしくみ	選択肢を 削除
選択肢 16, 17	選択肢 15	「高速増殖炉「もんじゅ」のしくみ」と 「高速増殖炉「もんじゅ」の安全性」を 「高速増殖炉「もんじゅ」」に統合	選択肢を 統合
選択肢 18	—	核燃料の製造加工	選択肢を 削除
—	選択肢 25	福島第一原子力発電所の状況	選択肢を 追加
—	選択肢 26	避難指示解除区域における住民の帰還状況	選択肢を 追加
問4	問4-1	「エネルギー・環境」の分野において、あなたが「聞いたことがあるもの」はどれですか。	質問を 三つに 細分化 ・ 二段階で 回答
	問4-2	「問4-1で選択した事柄」のうち、あなたが「他の人に説明できるもの」はどれですか。	
	問5-1	「原子力」の分野において、あなたが「聞いたことがあるもの」はどれですか。	
	問5-2	「問5-1で選択した事柄」のうち、あなたが「他の人に説明できるもの」はどれですか。	
	問6-1	「放射線」の分野において、あなたが「聞いたことがあるもの」はどれですか。	
	問6-2	「問6-1で選択した事柄」のうち、あなたが「他の人に説明できるもの」はどれですか。	

(3) 原子力・エネルギーに対する態度について

- 今後、利用・活用していくエネルギーに関する質問：**変更なし**
- 原子力発電の利用の考えに関する質問：**変更なし**
- 原子力発電の再稼働の考えに関する質問：**選択肢の内容を変更**
- 電力会社の安全対策工事、自主的・継続的な安全対策に関する質問：**新設**

表「態度に関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
問5	問7	今後日本は、どのようなエネルギーを利用・活用していけばよいと思いますか。	変更なし
問6	問8-1	今後日本は、原子力発電をどのように利用していけばよいと思いますか。	変更なし



問6-2	問8-2	原子力規制委員会による新規規制基準への適合確認を通過した原子力発電所は、地元自治体の了解を得て、再稼働されることとなります。以下のような再稼働に関するご意見について、あなたのお考えにあてはまるものがありましたら、すべてお選びください。	変更なし ・ 選択肢の変更
—	問9-1	福島第一原子力発電所での事故の教訓などを踏まえ、原子力発電所の規制基準は、安全性の面が見直されています。原子力発電所が再稼働するためには、その規制基準に適合する必要があるため、電力会社は、各原子力発電所で安全対策工事を行っています。あなたは、そのことをどの程度ご存知ですか。	新設
—	問9-2	電力会社は、原子力発電所の安全性を向上させるため、規制基準への適合性にとらわれない自主的・継続的な安全対策を行っています。あなたは、そのことをどの程度ご存知ですか。	新設

(4) 原子力・放射線・エネルギーについてのベネフィット認知について

○原子力・放射線・エネルギーについてのベネフィット認知に関する質問：**変更なし**

表「ベネフィット認知に関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
問7	問10	あなたは、次のそれぞれの事柄について、どう思いますか。	変更なし

(5) 原子力・放射線・エネルギーについてのリスク認知について

○原子力・放射線・エネルギーについてのリスク認知に関する質問

・高レベル放射性廃棄物の処分に対する考えを尋ねる質問で同様な回答が得られる項目「原子力発電所から発生する高レベル放射性廃棄物の最終処分地を早急に決定しなければならない」を削除

・これまでの調査において、回答の傾向を把握することができた項目「化石資源を使い切ることやオイルショックが心配だ」を削除。

○高レベル放射性廃棄物の処分の検討に対する感じ方（安心／不安）：**削除**

○高レベル放射性廃棄物の処分に対する考え：**選択肢の内容を変更**

表「リスク認知に関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
問7	問7	あなたは、次のそれぞれの事柄について、どう思いますか。	変更なし
質問 i	—	原子力発電所から発生する高レベル放射性廃棄物の最終処分地を早急に決定しなければならない	質問項目を削除
質問 j	—	化石資源を使い切ることやオイルショックが心配だ	質問項目を削除
問8-1	—	現在、高レベル放射性廃棄物の処分について検討が行われています。あなたは、そのことについてどのように感じますか。	削除
問8-2	問11	<p>高レベル放射性廃棄物の処分について、あなたは、以下のような意見をどのように感じますか。あなたのご意見と近いものをお選びください。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>原子力発電所で使い終わった使用済核燃料から、リサイクルできるウランやプルトニウムを取り出すと、放射能レベルの高い廃液（高レベル放射性廃棄物）が残ります。これまで発生した高レベル放射性廃棄物は、ガラス素材と混ぜてステンレス製の容器に密封し、30年～50年ほど冷やした後、生活環境に影響がないように、地下300mより深いところにある地層に埋設処分する計画です（最終処分場）。高レベル放射性廃棄物の処分について、あなたは、以下のような意見をどのように感じますか。あなたのご意見と近いものをお選びください。</p>	質問内容に追記 ・ 選択肢を変更

(6) 原子力に対する信頼について

○原子力の専門家に対する信頼に関する質問

- ・2013年度までは、「専門家や原子力関係者」を信頼できると思うかについての質問であったが、さらに詳しく世論の意識を把握するため、2014年度以降は、「原子力の事業者（原子力発電所の運転事業を営む電力会社など）」と「原子力の専門家（原子力の学問・事柄を専門に研究・担当し、精通しているとされる方（研究機関の研究者、大学教授など）」に対する信頼に関して隔年で質問する形式とした。

2014年度、2016年度：「原子力の事業者」

2015年度、2017年度：「原子力の専門家」

○国に対する信頼に関する質問

- ・2013年度までは、「国や自治体」を信頼できると思うかについての質問であったが、さらに詳しく世論の意識を把握するため、2014年度以降は、「自治体」と「国」に対する信頼に関して隔年で質問する形式とした。

2014年度、2016年度：「自治体」

2015年度、2017年度：「国」

表「信頼に関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
問9-1	問12-1	原子力に関して、あなたは「原子力の事業者」を信頼できると思いますか。 ↓ 原子力に関して、あなたは「原子力の専門家」を信頼できると思いますか。	質問する事柄を変更
問9-2	問12-2	あなたが、問12-1でそう答えた理由は何ですか。 ↓ 全ての選択肢を「原子力の専門家は（を）」に変更	質問する事柄を変更
問10-1	問13-1	原子力に関して、あなたは「自治体」を信頼できると思いますか。 ↓ 原子力に関して、あなたは「国」を信頼できると思いますか。	質問する事柄を変更
問10-2	問13-2	あなたが、問13-1でそう答えた理由は何ですか。 ↓ 全ての選択肢を「国は（を）」に変更	質問する事柄を変更

(7) 原子力・放射線・エネルギーについての広聴・広報について

- 国や自治体に望む取り組みについての質問：**削除**
- 原子力やエネルギーに関する日頃の情報源に関する質問：**選択肢を修正、追加**
- 原子力やエネルギーに関する情報源（人や組織の発言）の信頼についての質問：**変更なし**
- 原子力やエネルギーに関する情報提供（イベントなど）についての質問：**変更なし**
- 4イベント（施設見学会、勉強会（専門家が講師として解説を行う）、講演会（少人数、双方向型）、講演会（大規模、パネリストによる討論会）の性質についての質問：**新設**
- 原子力やエネルギーに関する情報などに対する考え（自由記述）：**質問の表現を変更**

表「広聴・広報に関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
問11	—	原子力に関して、あなたは国や自治体にどのような取り組みを望みますか。	削除
問12	問14	あなたは、ふだん原子力やエネルギーに関する情報を何によって得ていますか。	変更なし
選択肢 19	選択肢 19, 20	「インターネット上のニュースサイト」 →「検索サイト上のニュース（GoogleニュースやYahoo!ニュース等）」と「テレビ局や新聞社などのニュースサイト」に細分化	選択肢の 表現を変更
選択肢 20	選択肢 21	「スマートフォンのニュースアプリ」 →「スマートフォンのニュースアプリ（Gunosy、LINE NEWS、SmartNews等）」	選択肢の 表現を変更
選択肢 21, 22	選択肢 22	「ツイッター」と「フェイスブック」 →「SNS（LINE、フェイスブック、ツイッター等）」に統合	選択肢の 表現を変更
—	選択肢 24	動画投稿サイト（YouTube、ニコニコ動画等）	追加
問13	問15	あなたは、原子力やエネルギーに関する情報について、どのような人や組織の発言を信頼しますか。	変更なし
問14	問16-1	以下に挙げている「原子力やエネルギーに関する情報提供（イベントなど）」の中で、参加してみたいものや利用してみたいものはどれですか。	変更なし
—	問16-2	「施設見学会」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。	新設

—	問 16-3	「勉強会（専門家が講師として解説を行う）」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。	新設
—	問 16-4	「講演会（少人数、双方向型）」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。	新設
—	問 16-5	「講演会（大規模、パネリストによる討論会）」で原子力やエネルギー、放射線に関する情報を得る場合、次に挙げた事柄について、あてはまるものをすべてお選びください。	新設
問 15	問 17	最後に原子力やエネルギー、放射線、またこれらに関する情報源、情報発信の手段などに対するお考えがあればお書きください。（ご自由に） ↓ 最後に原子力やエネルギー、放射線に対するお考えがあればお書きください。また、これらに関する情報源、情報発信の手段などに対するお考えについてもお書きください。（ご自由に）	質問の表現を変更

(8) 価値観について

○「生活意識や行動に対する価値観」についての質問：選択肢の追加

表「価値観に関する質問の継続・変更箇所」

2016年度	2017年度	質問文	変更方法等
生活意識や行動 問1	生活意識や行動 問1	ふだんの生活意識や行動について、あなたご自身のお考えについてお伺いします	変更なし
—	選択肢 16	落とし物を拾ったら必ず届ける	追加
—	選択肢 17	困っている人がいたら、声を掛けて助ける	追加
—	選択肢 18	公共交通機関でお年寄りに席を譲る	追加

## 2.6 (参考) 中学校理科における放射線教育の現状

### (1) 義務教育における放射線教育

放射線教育とは、将来にわたって放射線と向き合い、放射線のリスクを低減して健康に生きていく力を身に付けさせる指導のことである。

2012年度から完全実施された中学校理科の学習指導要領において、「科学技術と人間」の内容で放射線にも触れることが明記され、約30年ぶりに中学校理科に放射線の内容が盛り込まれた。この理由としては、首相官邸の東日本大震災対応ホームページによると「さかのぼれば、1980年までは中学校で放射線について教えられていました。しかし、その後は、2008年3月に中学校理科新学習指導要領が告示されるまでの約30年間、中学校、高校では放射線についてほとんど教えられていませんでした。当時「放射線教育がおよそ30年振りに復活」と言われた2008年の学習指導要領の中では、放射線についての授業が中学校でも必要だとして、2012年度から中学3年生を対象に、「エネルギー資源」の項目の中で「放射線の性質と利用」にも触れることが定められました。」とある。

つまり、2015年時点で50歳未満の国民は中学校の理科の授業で放射線の授業を受けたことがないということである。

上記のように、中学校理科において放射線教育は約30年ぶりに取り入れられた。現行の学習指導要領では、授業時数の増加にともない、中学3年の「科学技術と人間」の「エネルギー資源」の単元で、人間は水力、火力、原子力などからエネルギーを得ていることとともに、放射線の性質と利用についても触れることになった。さらに、2021年度から放射線を学び始める時期が中学2年に変更されるなど、放射線教育の拡大が見込まれている。

### 【義務教育と学習指導要領】

憲法第26条第2項より、「すべて国民は、法律の定めるところにより、その保護する子女に普通教育を受けさせる義務を負ふ。義務教育は、これを無償とする。」とある。したがって、義務教育はすべての国民が平等に学校教育を受ける機会を設けることができる。

学習指導要領とは、全国のどの地域で教育を受けても、一定の水準の教育を受けられるようにするため、学校教育法等に基づき、各学校で教育課程（カリキュラム）を編成する際の基準を文部科学大臣が定めたものである。全国的に一定の教育水準を確保するとともに、教育の機会の均等を実質的に保障するため、学校が編成する教育課程について、国として一定の基準を定めている。日本の学校制度は、日本国憲法の精神にのっとり、学校教育の目的や目標及び教育課程について、法令で種々の定めがなされている。

学習指導要領は、学校教育法に基づき、学校が編成する教育課程の基準として定めている。各学校は、この学習指導要領に基づいて、地域や児童生徒の実態に応じて、創意工夫を発揮して教育課程を編成・実施できるようになっている。逆に、学習指導要領に示されたものは、教えなければならない義務がある。

### 【放射線の再登場】

2008年7月公布、2012年4月実施の学習指導要領から、「単元5 地球と私たちの未来のために、(7)科学技術と人間において」で放射線が再登場した(下表)。

学習指導要領では、以下のように放射線が記載されている。

「ここでは、生活の中では様々なエネルギーを変換して利用しており、変換の前後でエネルギーの総量は保存されること、変換の際に一部のエネルギーは利用目的以外のエネルギーに変換されること、人間は石油や石炭、天然ガス、核燃料、太陽光などによるエネルギーを活用しており、それらの特徴を理解させ、エネルギー資源の安定な確保と有効利用が重要であることを日常生活や社会と関連付けて認識させることが主なねらいとしている。(中略)その際、原子力発電ではウランなどの核燃料からエネルギーを取り出していること、核燃料は放射線を出していることや放射線は自然界にも存在すること、放射線は透過性などを持ち、医療や製造業などで利用されていることなどにも触れる。」

表「現行の学習指導要領での放射線に関する記載」

ア エネルギー (7) 様々なエネルギーとその変換 エネルギーに関する観察, 実験を通して, 日常生活や社会では様々なエネルギーの変換を利用していることを理解すること。 (イ) エネルギー資源 人間は, 水力, 火力, 原子力などからエネルギーを得ていることを知るとともに, エネルギーの有効な利用が大切であることを認識すること
イ アの(イ)については, 放射線の性質と利用にも触れること

出典：文部科学省「中学校理科現行学習指導要領解説」より引用

### 【新学習指導要領における放射線の位置づけ】

現行の学習指導要領では、約30年ぶりに放射線が中学校3年の単元で登場することになった。一方で、2017年3月31日改正、2021年4月1日から完全実施される「新たな学習指導要領」では、第2学年の単元である「電流とその利用」、静電気と電流についての分野で放射線に触れることになる。

新たな学習指導要領では、以下のように放射線が記載されている。

「ここでは、静電気の性質および静電気と電流は関係があることを見いだし、電流が電子の流れに関係していることを理解させることがねらいである。(中略)また、雷も静電気の放電現象の一種であることを取り上げ、高電圧発生装置(誘導コイルなど)の放電やクルツクス管などの真空放電の観察から電子の存在を理解させ、電子の流れが電流に関係していることを理解させる。その際、真空放電と関連させてX線にも触れるとともに、X線と同じように透過性などの性質をもつ放射線が存在し、医療や製造業などで利用されていること

にも触れる。」

一方で、第3学年では科学技術と人間の単元、エネルギーとエネルギー資源についての分野で下記のように放射線について触れている。

「第2学年では、電気がエネルギーをもつこと、放射線が透過性などの性質をもつこと、化学変化には熱の出入りがともなうこと、第3学年では、運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り変わること、化学エネルギーが電気エネルギーに変換されることについて学習している。ここでは、これらの学習と関連を図りながら、エネルギー変換に関する観察、実験などを行い、日常生活や社会では様々なエネルギーを変換して利用していることをエネルギーの保存や利用する際のエネルギーの効率と関連させながら見いだして理解させる。」

表「新たな学習指導要領での放射線に関する記載」

中学校	第2学年	<b>電流</b> ・回路と電流・電圧 ・電流・電圧と抵抗 ・電気とそのエネルギー(電気による発熱(小6から移行)を含む) ・静電気と電流(電子 放射線を含む)
		<b>電流と磁界</b> ・電流がつくる磁界 ・磁界中の電流が受ける力 ・電磁誘導と発電

出典：文部科学省「中学校理科新学習指導要領解説」より引用

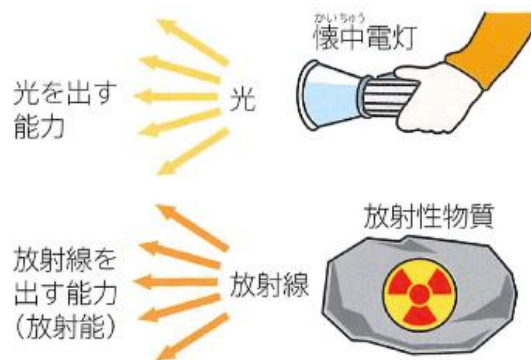
## (2) 放射線教育の内容

放射線教育は、通常の理科教育と同様に座学を中心とした知識注入と実験や観察を中心とした活動の二種類に分類できる。この項目では、放射線教育の内容を座学、実験・観察に分類し主な内容を紹介する。

### ① 座学の放射線教育

#### 【放射線と放射能の違い】

放射線を理解するために必要なこととして、まず、放射線、放射能、放射性物質の用語の理解が挙げられる。放射線を出す物質を「放射性物質」、放射線を出す能力が「放射能」である。教科書では、放射線と放射能の違いを右図のように電球に例えて紹介している。



図「放射線と放射能の違い」

出典：新しい科学3(東京書籍)より引用

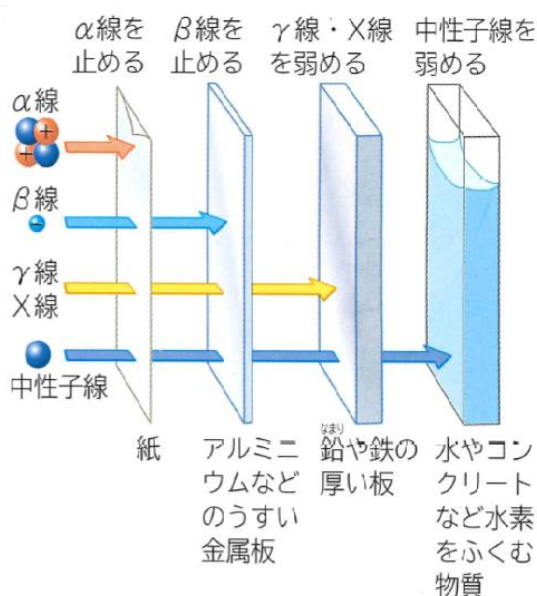


### 【放射線の種類と性質】

放射線とは、原子核から出る高速の粒子の流れや X 線や  $\gamma$  線といった電磁波の総称である。高速の粒子がヘリウムならば「 $\alpha$  線」、電子ならば「 $\beta$  線」、中性子ならば「中性子線」と呼ばれる。放射性物質の原子核は不安定で、別の原子核に自然に変わっていく。これを原子核の壊変（崩壊）といい、このときに放射線が出る。

教科書では、右図のように放射線の物質を通り抜ける性質（透過性）を説明している。

また、放射線の物質を変質させる性質があるため、レントゲン検査やジャガイモの芽止めやプラスチックの強化など医療や産業などに活用されていることも紹介されている。

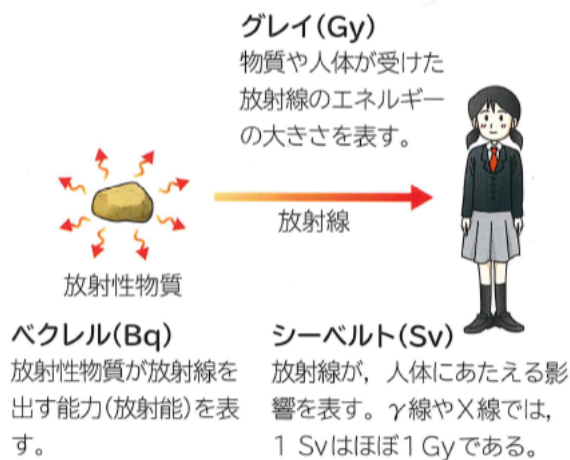


図「放射線の透過性」

出典：新しい科学 3（東京書籍）より引用

### 【放射線の単位と半減期】

放射性物質が放射線を出す能力（放射能の強さ）を表すには「ベクレル (Bq)」、人体が受けた放射線による影響の度合いを評価するには「シーベルト (Sv)」という単位を使う。放射線のエネルギーが物質や人体の組織に吸収された量は「グレイ (Gy)」という単位で表される。また、放射性物質の量は時間が経つにつれて減り、放射能は弱まる。放射性物質の量の減り方には規則性があり、ある時間が経つと放射性物質の量は半分に減少する。この時間を半減期といい、放射性物質の種類によって一定である。教科書では、右図のように説明している。



図「放射線の単位」

出典：新版理科の世界 3（大日本図書）より引用

### 【外部被ばくと内部被ばく、放射線の人体への影響】

放射性物質が体の外部にあり、体外から被ばくする（放射線を受ける）ことを「外部被ばく」という。一方、放射性物質が体の内部にあり、体内から被ばくすることを「内部被ばく」という。

外部被ばくは、大地からの放射線や宇宙線などの自然放射線とX線撮影などの人工放射線を受けたり、着ている服や体の表面（皮膚）に放射性物質が付着（汚染）して放射線を受けたりすることによって起こる。

内部被ばくは、空気を吸ったり、水や食物などを摂取したりすることにより、それに含まれている放射性物質が体内に取り込まれて、体内で放射線が出されることによって起こる。放射線は、細胞を死滅させたり細胞内のDNAを損傷させたりすることがある。死滅や損傷がわずかなら人体への影響は少ない。しかし、短期間にきわめて多量の放射線を浴びると人間は死亡したり人体に影響が起きたりすることがある。

教科書では、下図のように説明している。



図「外部被ばくと内部被ばく」

出典：新版理科の世界3（大日本図書）より引用

## ② 実験・観察の放射線教育

### 【霧箱を用いた放射線の飛跡の観察】

放射線は目に見えないが、霧箱という実験装置を使うことで、「放射線の飛跡」を霧状で可視化することができる。

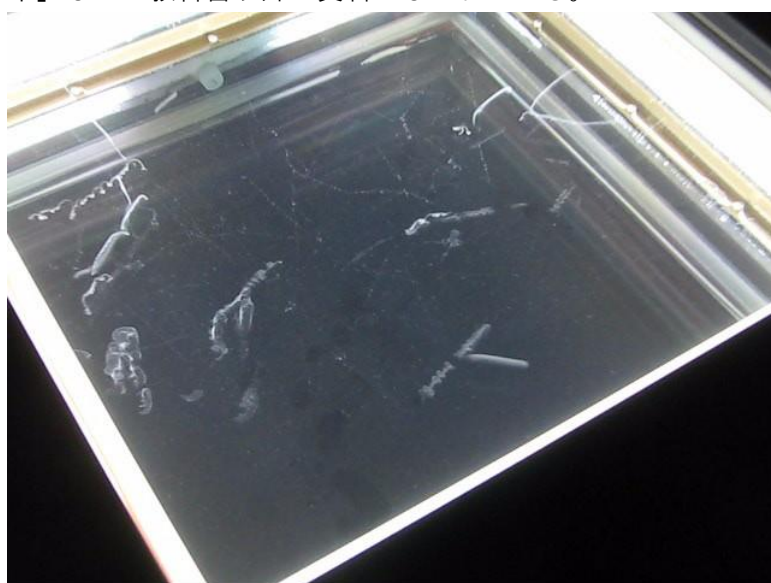
霧箱で見る放射線の飛跡は、飛行機が通った跡にできる飛行機雲と似ている。飛行機が飛ぶ高度1万メートルの気温は、地上から100メートル高くなるごとに0.6℃ずつ下がっていくので、マイナス40℃程度である。水蒸気がマイナス40℃に冷やされ、過飽和となるところに飛行機が通り、その飛行機の排ガスから出るちりなどが中心となり、水滴または氷の粒（氷晶）ができることで飛行機雲が発生する。

霧は、空気中のちりなどに水蒸気が寄り集まって小さな水滴になったものである。空気中

の水蒸気が急に冷やされ、限界（飽和水蒸気圧）以上に水蒸気を含んでいる不安定な状態（過飽和）となると霧はできやすくなる。

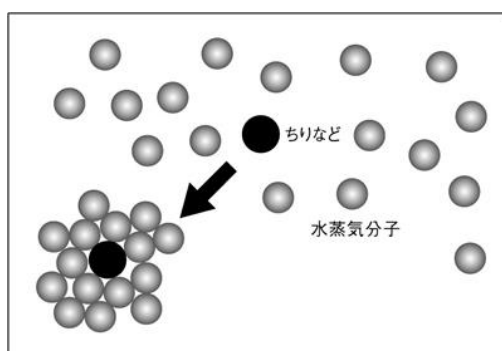
霧箱の中では、過飽和な状態を作りやすくするために、水蒸気の代わりにアルコール（エタノール）の蒸気を利用する。室温とドライアイスとの温度差から、容器の中に過飽和状態を作る。容器の中の線源から出るアルファ線の飛んだ道に沿ってイオンができ、それが中心となってアルコール蒸気が凝集して飛行機雲のような水滴、または氷の粒（氷晶）ができ、それが筋となって見える。これを「放射線の飛跡」と呼んでいる。

霧箱については、教科書で触れられているものの、「学校図書」以外の教科書では、あまり詳しく記載されていないのが現状である。霧箱の詳しい解説は、「文部科学省 放射線副読本」などの教科書以外の資料でなされている。



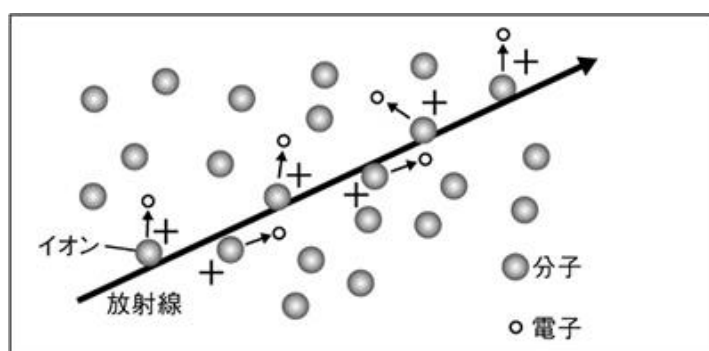
「放射線の飛跡を可視化する霧箱」

出典：JAXA 宇宙教育センターHP より引用



ちりなどがあると、それに水滴が付く。

図「飛行機雲の原理」



放射線によりはじき飛ばされた電子とイオンの対が中心となる。

図「放射線の飛跡が見えるしくみ」

出典：文部科学省放射線副読本より引用

## 【放射線の測定】

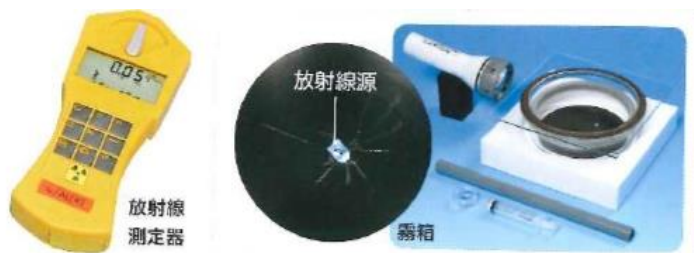
放射線は目に見えないが、放射線測定器を使うことで身の回りの放射線の存在を確認することができる。放射線測定器の中には、ヨウ化セシウムという、放射線が入ると光る性質を持ったセンサーが入っている。それを電気信号に変えることで放射線を計測することができる。放射線測定器は、過去1分間の平均値を10秒ごとに換算して算出しているため、10秒ごとに数字が変化する。放射線は、常に一定の量で出ているわけではなく、時間によってわずかであるが上下することがある。また放射線が飛んだ時に音が鳴る機能もついており自然放射線の存在を確認ができる。

教科書では、下図のように触れる程度の教科書が多い。記載が多い教科書として「学校図書」があり、「いろいろな場所で放射線の強さをはかる」、「放射線源を使って調べる」の二段階の測定方法が紹介されている。

教育現場からは、学校で放射線測定器を所有していないため、測定体験することができないという声が多く寄せられている。放射線測定器の貸し出しサービスの充実が望まれている。

### 調べよう

放射線測定器や霧箱などを使って、放射線について調べてみよう。また、身近な放射線量を測定しよう。



図「放射線測定器の記載」

出典：新しい科学3（東京書籍）より引用



図「放射線測定器の記載」

出典：中学校科学3（学校図書）より引用



(3) 中等理科における教科書の採択について

【教科書の種類と採択割合】

中学校理科では文部科学省より、東京書籍、大日本図書、学校図書、教育出版、啓林館の5社が採択されている。下表に2017年度の中学校理科の教科書採択割合を都道府県別、地方別、立地地域別に示した。この表は、各都道府県の地区ごとの採択から算出しており、附属中学校や私立中学校といった一校のみのデータは省いている。

表「中等理科教科書採択数（全国平均割合）2017年度」

都道府県名	東京書籍	大日本図書	学校図書	教育出版	啓林館	総計
北海道	39.1%			34.8%	26.1%	100.0%
青森県			100.0%			100.0%
岩手県	88.9%		11.1%			100.0%
宮城県	100.0%		0.0%			100.0%
秋田県	100.0%		0.0%			100.0%
山形県	44.4%	44.4%	11.1%			100.0%
福島県	100.0%					100.0%
茨城県		100.0%				100.0%
栃木県	7.7%				92.3%	100.0%
群馬県	44.4%	44.4%		11.1%		100.0%
埼玉県	52.2%	13.0%	17.4%	8.7%	8.7%	100.0%
千葉県		86.7%			13.3%	100.0%
東京都	55.6%	31.5%	3.7%	1.9%	7.4%	100.0%
神奈川県	28.6%	35.7%	7.1%		28.6%	100.0%
新潟県	20.0%		80.0%			100.0%
富山県	100.0%					100.0%
石川県	77.8%				22.2%	100.0%
福井県	100.0%					100.0%
山梨県	33.3%	66.7%				100.0%
長野県	100.0%					100.0%
岐阜県	100.0%					100.0%
静岡県	18.2%	63.6%			18.2%	100.0%
愛知県	22.2%			11.1%	66.7%	100.0%
三重県	10.0%		10.0%		80.0%	100.0%
滋賀県	16.7%				83.3%	100.0%
京都府		16.7%			83.3%	100.0%
大阪府	31.1%	4.4%	2.2%		62.2%	100.0%
兵庫県	5.9%				94.1%	100.0%
奈良県	5.6%				94.4%	100.0%
和歌山県	12.5%				87.5%	100.0%
鳥取県	0.0%				100.0%	100.0%
島根県	100.0%					100.0%
岡山県	50.0%		12.5%		37.5%	100.0%
広島県	31.6%				68.4%	100.0%
山口県		6.7%			93.3%	100.0%
徳島県					100.0%	100.0%
香川県	87.5%				12.5%	100.0%
愛媛県	87.5%		6.3%		6.3%	100.0%
高知県	25.0%	75.0%				100.0%
福岡県		93.8%			6.3%	100.0%
佐賀県		100.0%				100.0%
長崎県	33.3%	58.3%			8.3%	100.0%
熊本県		90.9%			9.1%	100.0%
大分県		100.0%				100.0%
宮崎県					100.0%	100.0%
鹿児島県	100.0%					100.0%
沖縄県	85.7%				14.3%	100.0%
割合(%)	40.7%	22.0%	5.6%	1.4%	30.3%	100.0%

出典：日本教材出版（株）2017年度教科書採択表より作成

表「中等理科の教科書採択割合（地方別平均割合）」

中等理科教科書採択割合 2017年度					
地域名	東京書籍	大日本図書	学校図書	教育出版	啓林館
北海道	39%			35%	26%
東北	72%	7%	20%		
関東	27%	44%	4%	3%	21%
北陸	74%		20%		6%
中部	55%	26%		2%	17%
近畿	12%	3%	2%		84%
中国	36%	1%	3%		60%
四国	50%	19%	2%		30%
九州	19%	63%			18%
沖縄県	86%				14%
全国	41%	22%	6%	1%	30%

出典：日本教材出版（株）2017年度教科書採択表より作成

表「中等理科教科書採択割合（原子力施設の立地地域）」

都道府県名	東京書籍	大日本図書	学校図書	教育出版	啓林館	総計
北海道	39.1%			34.8%	26.1%	100.0%
青森県			100.0%			100.0%
宮城県	100.0%		0.0%			100.0%
福島県	100.0%					100.0%
茨城県		100.0%				100.0%
新潟県	20.0%		80.0%			100.0%
石川県	77.8%				22.2%	100.0%
福井県	100.0%					100.0%
静岡県	18.2%	63.6%			18.2%	100.0%
島根県	100.0%					100.0%
愛媛県	87.5%		6.3%		6.3%	100.0%
佐賀県		100.0%				100.0%
鹿児島県	100.0%					100.0%
割合(%)	57.1%	20.3%	14.3%	2.7%	5.6%	100.0%

出典：日本教材出版（株）2017年度教科書採択表より作成

## 【教科書採択割合 各都道府県、地方ごとの分析】

### ○北海道（北海道地方）

東京書籍、教育出版、啓林館がほぼ同じ割合。47 都道府県で唯一、教育出版の採択数が 3 割を超えている。北海道電力（株）泊発電所が立地する古宇群では「啓林館」、幌延深地層研究センターが立地する天塩郡では「教育出版」が採択されている。

### ○東北地方

東京書籍の割合が 72. %。これは地方別の東京書籍の採択割合で最も高い数字。地方別で見ると、唯一、啓林館が採択されていない地方である。

#### ・青森県

東北の他県は、東京書籍の採択割合が最も高い中、すべての地区で学校図書を使用。

#### ・岩手県、宮城県、秋田県、福島県

岩手の 1 割を除きすべての地区で東京書籍を採択している。

#### ・山形県

東京書籍、大日本図書がともに 4 割超。東北では唯一の大日本図書の採択。

### ○関東地方

大日本図書が 44. 5%の採択割合で東京書籍 26. 9%、啓林館 21. 5%と続く。

#### ・茨城県

すべての地区で大日本図書を採択。

#### ・栃木県

啓林館の採択割合が 9 割超。関東地方では唯一の傾向。

#### ・群馬県

東京書籍、大日本図書がともに 4 割超。

#### ・埼玉県

東京書籍の割合が 52. 2%、残りを四社がほぼ均等に並ぶ。

#### ・千葉県

大日本図書の採択割合が 86. 7%。

#### ・東京都

埼玉県と同じく五社を採択。東京書籍、大日本図書で全体の 9 割弱を占める。また 23 区に限定してみると東京書籍の採択割合がおよそ 7 割弱を占める。

#### ・神奈川県

大日本図書が 35. 6%で一番の採択割合、続いて東京書籍、啓林館が 28. 6%で続く。

#### ○北陸・中部地方

東京書籍の採択割合が 63.5%。これは地方別の東京書籍の採択割合で 2 番目に高い数字。

##### ・新潟県

学校図書は採択割合が 8 割、残りの 2 割が東京書籍を採択。東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所が立地する柏崎・刈羽郡では「東京書籍」を採択。

##### ・富山県、福井県、長野県、岐阜県

すべての地区で東京書籍を採択。

##### ・石川県

東京書籍の採択割合が 8 割弱、残りが啓林館を採択。北陸電力（株）志賀原子力発電所が立地する羽咋郡では「東京書籍」を採択。

##### ・山梨県

大日本図書の採択割合が 66.7%、残りが東京書籍を採択。

##### ・静岡県

大日本図書の採択割合が 6 割超だが、中部電力（株）浜岡原子力発電所が立地する小笠地区では「東京書籍」を採択。

##### ・愛知県

北陸・中部地方では最も啓林館の採択が多く採択割合は 66.7%。

#### ○近畿地方

啓林館の割合が 83.6%、またすべての府県での啓林館の採択割合が最も高い。

##### ・三重県、滋賀県、京都府、和歌山県

啓林館の採択割合が 8 割超。

##### ・兵庫県、奈良県

啓林館の採択割合が 9 割超。

##### ・大阪府

啓林館の採択割合が最も高いが近畿地方の中では低い 62.2%となっている。東京書籍の採択が近畿地方では高く 31.1%を占める。



○中国・四国地方

啓林館の採択割合が最も高く 46.4%を占める、東京書籍も 42.4%で続く。

・鳥取県

すべての地区で啓林館を採択。

・島根県

すべての地区で東京書籍を採択。

・岡山県

東京書籍が5割の採択数、啓林館が 37.5%で続く。

・広島県

啓林館の採択割合が7割弱、残りが東京書籍を採択。

・山口県

啓林館の採択割合が9割超。

・徳島県

すべての地区で啓林館を採択。

・香川県、愛媛県

東京書籍の採択割合が8割超。四国電力（株）伊方発電所が立地する八幡浜・西宇和地区では「啓林館」を採択。

・高知県

大日本図書の採択割合が75%、残りが東京書籍を採択。

○九州・沖縄地方

大日本図書の採択割合が55.4%。これは地方別で最も高い割合。東京書が27.4%、啓林館が17.2%で続く。

・福岡県、熊本県

大日本図書の採択割合が9割超。

・佐賀県、大分県

すべての地区で大日本図書を採択。

・長崎県

大日本図書の採択割合が58.3%、東京書籍の採択割合が33.3%で続く。

・宮崎県

すべての地区で啓林館を採択。

・鹿児島県

すべての地区で東京書籍を採択。

・沖縄県

東京書籍の採択割合が85.7%。

## ●全国的な傾向

最も採択割合が多い教科書は、東京書籍で40.7%、続いて啓林館30.3%、大日本図書22.0%、学校図書5.6%、教育出版1.4%。関東を除く東日本では東京書籍、関東・九州では大日本図書、関西では啓林館の採択割合が高い傾向が見られた。

## ●原子力施設の立地地域での傾向

原子力施設の立地地域においても、最も採択割合が多い教科書は東京書籍で57.1%と半分を超えた。次いで大日本図書が20.3%、学校図書14.3%、啓林館5.6%、教育出版2.7%と続き、全国傾向とは違う傾向が見られた。これは、茨城、佐賀、青森で独占採択があったことや啓林館の採択割合が多い近畿地方に立地地域が無いことが影響していると考えられる。

### 【各教科書の内容】

#### ○共通内容

学習指導要領に明記されている「放射線の性質と利用」に関しては、すべての採択教科書で記載されている。また、表「放射線関連の教科書への記載」で示すように、原子力発電所の仕組みや長所と短所、放射線の種類や産業利用についても記載されている。

#### ○各教科書の特徴

##### ・東京書籍

全国で一番の採択割合である東京書籍は、すべての内容が記載されている。とくに、放射線の用語や単位、自然放射線、半減期、放射線の防護について詳しく記載されている。

##### ・大日本図書

原子力施設の立地地域では二番目、全国では三番目の採択割合の大日本図書は、最も放射線関連の内容が記載されているページが多いことが特徴として挙げられる。また、放射線の歴史についても一番詳しく記載されている。他の教科書と異なる点としては、原子力発電所の原子炉が加圧型水型原子炉（PWR）を図解を用いて説明されている点である。

##### ・学校図書

学校図書では、放射線の産業利用や放射線の測定、霧箱といった実験分野について詳しく記載されていることが特徴として挙げられる。

##### ・教育出版

教育出版は、唯一、放射線等についての記載が最終單元ではなく、エネルギーの分野、單元3で登場することが特徴。また、記載ページは3ページと最も扱いが少ない。

##### ・啓林館

全国での採択割合が二番目、近畿・中国・四国で最も採択割合が高い、啓林館も教育出版と同様に記載ページが最も少ない。

表「放射線関連の教科書への記載（○：記載あり、●：詳しい記載あり）」

内容	東京書籍	大日本図書	学校図書	教育出版	啓林館
原子力発電所の図解	○	○	○	○	○
原子力発電の長所・短所	○	○	○	○	○
福島第一原子力発電所の事故	○	○	○	○	○
放射線の用語	●	○	○	○	○
放射線の種類	●	●	●	●	●
放射線の性質	●	●	●	●	●
放射線の産業利用	○	○	●	○	○
放射線測定器	○	○	●	○	●
霧箱	○	○	●	○	○
放射線の単位	●	●	○	●	○
放射線の人体影響	○	○	○	●	●
自然放射線	●	○	●	○	○
外部被ばくと内部被ばく	○	●			
半減期	●	●	●		○
放射線の防護	●	○		○	○
放射線の歴史	○	●	○	○	
核エネルギー	○	○		○	●
関連ページ（計）	5	6	5	3	3

出典：新しい科学3（東京書籍）などから作成