

今後の日本の原子力発電

大重 岬* 大河内康正**

Future Electric Energy Supply by Nuclear Power in Japan

Misaki Oshige, Yasumasa Okochi

In 2011, the four nuclear reactors at the First Fukushima nuclear power plant were burst and broken by the great disaster, East Japan Earthquake. In this report, we consider the nuclear power supply. The cost of nuclear power generation is not cheaper than the other generation costs, because the cost does not include the uncertain enormous compensation of serious accident or the processing cost of nuclear waste. An opinion in Japan was surveyed by questionnaire from a generation in Japan, students of 3rd year, in high schools or national college of technologies. Their opinions about the problem, which we should abolish or continue the nuclear power generation in future, were divided in half and half. It is desirable there is much information from electric power companies to young people on the essential problems of the nuclear power generation. The public debate on the nuclear generation in Japan is still required to the future.

キーワード：原子力発電，エネルギー政策，高校生の意識，アンケート調査

Keywords：Nuclear power generation, Energy policy, Awareness of high school students, Questionnaire survey

1. はじめに

東日本では2011年3月11日，三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の大地震が発生した。その後，太平洋沿岸部に位置する各県を襲った大津波によって被害はさらに拡大し東日本全体に及んだ。

東京電力福島第一原子力発電所もこの大地震と大津波に襲われ，作動中の原発も緊急停止したものの冷却循環ポンプの電力が断たれ，非常用電源も機能しなかった。引き続き発生した原子炉建屋の水素爆発や原子炉格納容器内のメルトダウンにより大規模な放射能汚染が地域に拡大した。現在（2013年8月）でも事故は収束しておらず，高濃度汚染水は増大し続けている¹⁾。

こうした中で，日本のエネルギー政策は，抜本的な見直しを迫られている。特に原子力発電に対する論争は激しく，ニュースでも日常的な話題となっている。2012年7月14日から8月4日に行われた意見聴取会や8月4日と5日に政府が初めて行った討論型世論調査²⁾でも参加者のおよそ7割の人が「2030年までに原発ゼロ」を支持した。このような傾向からみて，将来的に原子力発電は縮小が望まれるが，原発を補う発電方法については，化石燃料を増やす火力発電以外の方法は未定のままである。我が国の将来のために，

エネルギー問題は検討を重ねて行くべき重大な問題である。

本研究では，我が国の原子力発電に伴う環境問題とエネルギー問題について，様々な資料をもとに議論し総合的に考察する。

2. 原子力発電の概要

2.1 原子力発電の仕組み

核分裂のエネルギーを利用して電気を生み出すのが原子力発電である。核分裂で直接電気が生まれるわけではなく，原子炉の中でウランなどを核分裂させ，その時に発生する大量の熱で水を沸騰させて蒸気をつくり，その蒸気で巨大なタービンを回転させて発電する。

基本は同じであるが，そのやり方や燃料の違いによって様々な型の原子力発電所が作られている。日本では，沸騰水型原子炉と加圧水型原子炉の2種類が代表的な原子炉で，政策的にほぼ半数の比率で設置されている。

2.2 原発がもたらすメリット³⁾

原発のメリットについて考えてみる。

(1) 安定したエネルギー供給

大量の発電電力を一定量維持できるのは原発の一番のメリットであると言える。電気は大量に蓄えることができないので，使われない電力はムダとなる。そのため，需要に合わせた発電を行う必要がある。電力需要⁴⁾は深夜0時～4時頃が少なく，6時頃から増加し始める。電力需要のピークは12時～18時頃でその後減少していく。

発電には「調整できる電力」と「調整できない電力」の

* 土木建築工学科（平成25年卒業）

** 建築社会デザイン工学科

〒866-8501 熊本県八代市平山新町2627

Dept. of Architecture and Civil Engineering,

2627 Hirayama shin-machi, Yatsushiro-shi, Kumamoto, Japan

866-8501

二種類があり、「調整できない電力」は一日中稼働させ、需要の大部分を占めるベース電力を担い、「調整できる電力」は需要のピークに合わせて出力を変化させるピーク電力を担っている。前者が火力発電や水力発電で後者が原子力発電である。原子力発電は2011年の事故以前までは供給電力の35%ほどを担う主電源であった。

(2) 燃料費が安い

原子力発電の燃料である核燃料はウランであり、エネルギー白書によると発電コストは1kWhあたり5~6円程度であり、最も安い。また発電コストに占める燃料費の割合が原発は2割ほどしかなく、燃料費が発電コストの8割を占める火力発電と比べて、燃料費の高騰が起きても発電コストに大きく影響される可能性は低い。

(3) 原料の調達しやすい

原発のエネルギー源となるウランは石油に比べ、政情が比較的安定した国々に広く多く分布しており、日本の電力会社はオーストラリア、カナダ、アメリカ合衆国、アフリカ諸国から調達している。

(4) 利用できる年数が長期

ウランの可採年数はおよそ106年といわれている。もし高速増殖炉の実用化が叶えば、その可採年数は約60倍の4000年となる。ただし、高速増殖炉は、まだ研究段階であり、未だに成功していない。

(5) 過疎地域の資金源

電源三法交付金により、立地対策コストとして原発の受け入れを行う自治体には交付金が支払われる。着工から運転開始のおよそ7年間に最も多く支払われ、その間だけでも約430億円の交付金を自治体は得ることができる。その後も毎年20億円の交付金が支払われることで、その地域は長期的な発展が可能になる。

2.3 原発のデメリット

前節で示したメリットのうち (1), (2) については次に示す理由でデメリットとは言えず、さらにいくつかの本質的デメリットが存在する。

(1) 不安定な電源

原発は安定したエネルギー供給源であると前述したが、実は運転停止が頻繁に起こる不安定な電源である。理由のひとつはトラブルの多さである。1980年以降にレベル1以上の事故が11件報告されている⁵⁾。また、地震にみまわれると長期的に運転ができなくなる可能性がある。もう一つの理由は原発の事故が起きているにも関わらず電力会社自身がその事実を隠蔽したり、データの改竄を行ったりして、そのたびに規制当局から停止命令が下されている。

(2) 高い発電コスト

原発はどの発電方法よりも経済的に優れているということを利用して原発は推進されてきた。ここで発電コスト⁶⁾がどのように計算されたものかを明らかにする。

$$\text{発電コスト} = \frac{\text{資本費} + \text{燃料費} + \text{運転維持費}}{\text{設備容量 (kW)} \times 1 \text{年 (時間)} \times \text{設備利用率} \times \text{運転年数}}$$

上記の式はOECDでも発電コストの推計を行う際に使用されており、恣意的なものとは言えない。資本費とは主に発電所の建設費を指し、建設時に一度かかる費用で、原子炉の種類や原子炉建屋の数によるが、およそ1兆円になる。資本費は運転年数が長期化したり発電量が増えたりした場合でも不変であるのでキロワット時あたりの資本費は小さくなる。燃料費と運転維持費は運転年数に比例して増加する。設備利用率は一定期間の間に当該施設をフルに稼働させた場合に得られる電力量と実際の電力量との比率である。問題は、原発の運転年数を40年、利用率80%を想定しているが現実とは齟齬がある点である。

原発は前述したとおり「調整できない電力」であり、運転している際はフル稼働している。だが、原発の設備利用率は全国平均で約70%しかない。設備利用率を高くすればするほど、発電単価あたりに占める資本費が小さくなり発電コストを大幅に小さくできる。

上記は、「発電事業に直接要するコスト」であり、「技術開発コスト」や「立地対策コスト」などの政策的誘導を行う場合の「追加コスト」や、環境破壊を行うことで第三者が負担しているコストの「環境コスト」が含まれていない。「発電に直接要するコスト」と「政策コスト」より、発電コストを算出すると、原子力が10.25円、火力が9.91円、水力が7.19円、となり水力が最も安価であるという結果になる。

(3) 使用済み核燃料の処理問題⁷⁾

原発はウランの採掘、燃料として使用するための濃縮、加工、発電、再処理のあらゆる工程で様々な放射性廃棄物を生み出す。特に使用済み核燃料は桁違いに放射能が強く、特別に「高レベル放射性廃棄物」として扱う。原発の専用プールで保管するが容量に数年しか余裕がないものもある。また、再処理工場でプルトニウムとウランを抽出した後の高レベル放射性廃液を固めて作るガラス固化体は最初の数百年は人が近づくのも危険で、その後も1000年以上環境への放出を防ぐ必要がある。

日本では2000年に地層処分が法制化され、交付金の給付を約束して処分地を自治体向けに応募したが、未だに処分地は決まっていない。だが、処分地が決まりさえすれば問題が解決するのではなく、高レベル放射性廃棄物の発生が避けられない原発を社会がどう考えていくのかという問題こそが、問われるべき問題である。

(4) 環境破壊

① 建設による直接的な環境破壊

原発は大量の熱を排出するため、海沿いでしかも民家から離れた土地に建設される。しかしそういった土地は生物にとって良好な住処となり、豊富な種類の生物が生息する。そのような肥沃な土地を開拓しコンクリートで埋める。原発建設に必要な面積は、発電の規模にもよるが敦賀発電所(1号機：BWR・35.7万kW、2号機：PWR・116万kW)を

例とすると約220万m²もの土地が必要となる。またそこに建設資材を運ぶための道路の敷設なども行われるのを考えれば、広範囲で大規模な環境破壊が行われる。

②地球温暖化への寄与

原発は発電時に地球温暖化の原因とされるCO₂を排出しないことや、酸性雨や光化学スモッグなどの大気汚染の原因とされるNO_xやSO_xを排出しないことから環境にやさしい発電と思われている。しかし、実際には原発から少なくとも年間で10万トン以上のCO₂が排出されている⁸⁾。

これは沸騰水型原子炉の起動・停止時に蒸気でシールするために補助ボイラーを使用するため、重油を燃焼させる必要があるためである。また、補助ボイラーは、廃棄物処理や屋外タンクの加温、建物の暖房にも利用するため、原子炉の起動・停止時に限らず常時動いている。

③海洋への熱汚染

原発は大量の排熱を行うために海水で冷やし、その水を海に捨てている。この放射能を含んだ温排水は1分間に何十トンにもなる。54基の原発が出す温排水（7℃上昇）は年間で1000億トンにもものぼる⁸⁾。

また、原発は火力に比べて効率も悪く、原子炉で発生する熱の1/3が電力となり、2/3を排熱として環境に捨てている。つまり300万kWのエネルギーを用いて200万kWは海を温めている。この排熱は、周辺地域に何らかの悪影響を及ぼしていることは間違いないと思われる。

2. 4 原発の抱えるリスク

ここで原発の抱えるいくつかのリスクについて詳しく見ていこう。

(1) 労働者の被爆

原発で働く労働者は、常に被爆の危険性にさらされている。法令で定められた被爆量の基準値は5年間につき100mSvを超えず、かつ年間50mSvを超えないようにしなければならない。また、女性は3カ月当たり5mSvまでと定められている。この5年間で100mSvという被爆限度は、癌や白血病になる確率から決められている。

(2) 大事故の危険性

原発事故はINES（国際原子力事象評価尺度）による影響度の指標が「レベル0」から「レベル7」までの8段階の数値で公表される。最も重要な尺度は環境への放射性物質の放出量であり「レベル5」で500兆Bq、「レベル6」で5000兆Bq、「レベル7」で5京Bqとなっている。事故の原因としては人為的ミス、計器異常、施設の停電、冷却系の損傷、災害によるものなど様々で、テロなどの対象になれば大事故は免れないだろう。最近でも活断層の上に建設されている浜岡原発等のいくつかの原発が問題になっている。

放射性物質や強力な放射線が原発施設の外に漏れだすと人々の健康、生活や経済活動に大きな被害をもたらす。原発事故による被害は広範囲かつ長期的で、人の一生と比較しても、環境の復元には長期間の時間を要する。

(3) 老朽化原発の危険性

日本の原発は30～40年程度の運転を想定して建設されている⁹⁾。運転開始から30年を超えると「高経年化技術評価書」「長期管理方針」を国に提出しなければならない。運転年数が長くなればなるほど不具合を起しやすくなり、大事故のリスクは大きくなる。現在最古の原発は英国で43年、日本では福井県敦賀原発で41年である。日本の原発56基のうち5%が（3基）40年を超え、31%（17基）が30年～39年の高経年化原子炉である。

しかし、一昨年9月に前民主党政権が掲げた脱原発方針について、自民党の新政権が見直しの意向を表明した。「20年を超えない範囲で1回に限り延長を可能」とした。つまり、従来耐用年数40年として規制してきたものを60年までの延長を許可した。現在の国内の原発は30～40年の運転年数を想定して建設されている。2004年8月関西電力の美浜原発3号機では27年以上未点検だった配管が劣化により破損し、11人の死傷者を出す大惨事になった¹⁰⁾。

以下に老朽化原発の具体的なリスクをまとめる。

①金属の脆性化

原子炉内は燃料の核分裂で中性子線にさらされており、中性子線にさらされた金属は劣化が激しく、もろくなる。

②配管の減肉現象

高温・高圧の水蒸気が流れている配管では内部がすり減っていく減肉現象が起こる。

③配管の破壊

原子炉からのびる配管は溶接で取り付けられており、その部分が地震で破損する可能性が高い。

④脆性遷移温度現象⁹⁾

圧力容器は鋼鉄でできており、中性子線を浴び、脆くなるとガラスの性質に近くなる。通常は鉄をマイナス何10℃まで冷やさなければ脆くはならない。ガラスは衝撃や圧力や曲げを受ければ割れる。鉄が中性子線を浴びるとガラスのようになる温度が上昇する。この現象は脆性遷移温度現象と呼ばれている。

佐賀県玄海原発1号機はこの温度が現在では98℃になっていると推定されている。作動中の原子炉の温度は200℃程度であるから問題ないが、何かトラブルがあった際に原子炉を緊急冷却するのに水を入れると、原子炉が98℃を下回ることも十分あり得る。その時、原子炉は中のもの全てをぶちまけながら破壊する。もし、原子炉の脆性破壊が起こると、九州はもちろん大阪まで人が住むことができなくなる可能性もある。さらに被害はアジアはもちろん欧米までおよぶ世界規模の大事故となることもありうる。玄海原発だけではなく、その他の原発でも同様の脆性破壊の危険性がある。

玄海原発1号機のように40年を想定していたのを60年に延長して使えば大変危険である。今後、原発の事故がおきれば日本は壊滅的打撃を被るであろう。老朽化原発を利用しようとするのは危険な行為であり止めるべきである。

3. アンケートについて

若者の意見をj知るため、本校熊本高等専門学校建築社会デザイン工学科3年生（37名）、川内原発の地元である鹿児島県立川内高等学校普通科3年生（41名）、原発とは直接的な関係の小さい大分県立佐伯鶴岡高等学校システム工学科3年生（36名）、東日本大震災の津波被害を受けた仙台高等専門学校建築デザイン学科3年生（38名）の4校の高校または高専3年生152名を対象にアンケートを実施し結果を解析した。

平成24年11月20日から平成25年1月7日にかけて高校3年生152名を対象に原子力発電に関するアンケートを実施した。本アンケートでは、原発問題について偏った意見から答えるのを避けるための工夫を行った。冷静な判断をするための材料として原子力発電のメリット・デメリットについて、考えられる範囲の知識を確認した上で、その中から特に重要なものを選択する形式を用いて、回答を求めた。

アンケート表面は、原発のメリット・デメリットについてどれほど認知しているかを、選択形式で回答を求めた。内容については後述する。アンケート裏面では、原発による発電の継続に賛成か反対かの問いを行い、なぜそう考えるのかの理由を記述させた。また、原発継続に賛成の意見の人には、継続するとして想定される原発の問題について、継続反対の意見の人には、原発が廃止されたとして想定される将来の問題について記述するようにした。

3. 1 原子力発電のメリットとデメリット

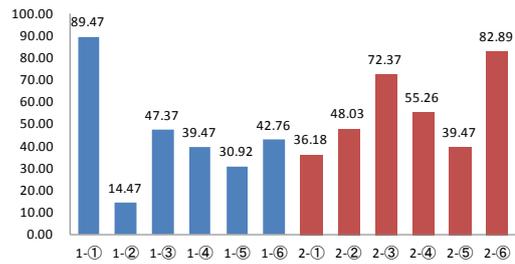
すでに公開¹¹⁾されている原子力発電を利用するメリットとして以下のことが挙げられている。

- 1-①水力や風力、太陽光の自然エネルギーに比べて安定した電力供給が可能。
- 1-②原発の燃料であるウランは政情の安定した国に広く分布している。
- 1-③発電コストが風力：太陽光：火力：原子力=25：100：10：5.6の割合で最も安い。
- 1-④原発は過疎地に建てるのが決まっている。原発は雇用の場となりその地域の産業を支えている。
- 1-⑤原発は立地する地域に固定資産税を多く納めていて、地域の豊かな暮らしづくりに貢献している。
- 1-⑥3.11の事故前（原発率35%）の家庭の電気料金一か月分をおよそ1万円とすると、原発の占める割合が0%の時の電気料金一か月分はおよそ2万円となる。

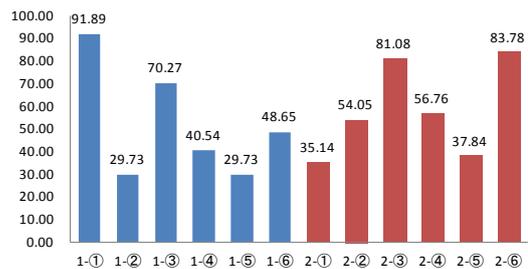
また、原子力発電を利用するデメリットとして以下のことが挙げられている。

- 2-①原発の燃料であるウランは枯渇性資源であるのでいづれ底をつく。
- 2-②原発の建設される場所は海沿いで、自然豊かな土地に立地されるため大規模な自然環境破壊を引き起こす。
- 2-③使用済み核燃料（高濃度の放射性物質）の処理はされず、いまだ核処理施設に蓄積されていくばかりである。
- 2-④原発はテロなどで爆撃の目標になる危険性がある。

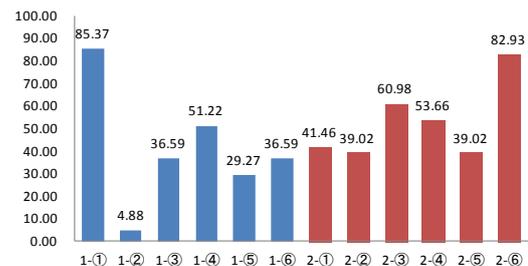
(全体)



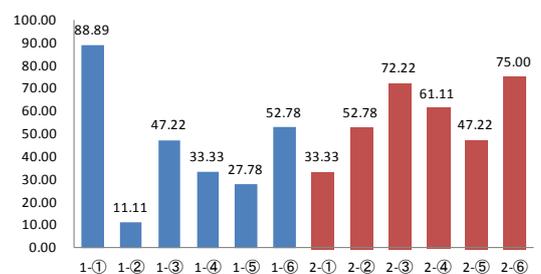
(a) 八代



(b) 川内



(c) 佐伯



(d) 仙台

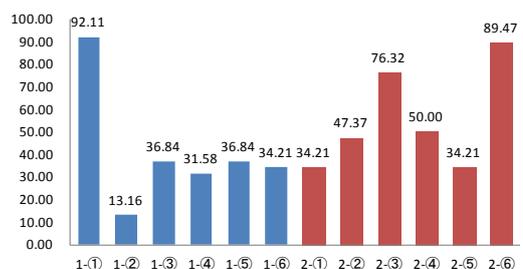


図1 メリット(青)とデメリット(赤)についての認知度全体、(a) 八代、(b) 川内、(c) 佐伯、(d) 仙台

表1 原発の継続派と廃止派の比較（全体％）

単位：％	継続	廃止
八代	54	46
川内	68	32
佐伯	36	64
仙台	45	55
全体	51	49

2-⑤温度変化が大きい箇所のコンクリートのひび割れや、放射能漏れなど発電所の不具合での事故も多い。

2-⑥事故発生後のリスクは非常に大きく、広範囲にしかも長期的に問題となり、人命を脅かすものである。

アンケートの結果を図1に示す。ヒストグラムは青い着色（左）が原発のメリット、赤い着色（右）が原発のデメリットを表している。

グラフから、およそ全員が原発は他の発電法に比べて安定供給が可能であるということがメリットとして認知されていた。また、使用済み核燃料の処理問題と事故のリスクが大きいこともデメリットとして大体の人が認知していることが分かった。認知が最も低いのはメリットの原発の燃料であるウランは政情の安定した国に広く分布している、という核燃料の原料に関することだった。原発のメリットの問い④と⑤は原発を抱える市町村に関する項目である。問い④に関しては同市に原発が立地する川内高校の認知度が半数を超えており、地元住民は原発に対して雇用においてメリットを感じていることが分かった。なお、問い⑤に関しては30%ほどしか認知がされていなかった。

3. 2 原子力発電の継続意見と廃止意見

今回は簡略化のために原発を継続するか、廃止するかの二択で問いを行った。

調査を行った結果、全体では原子力発電の継続意見が51%で廃止意見が49%というおよそ半々の結果を得た（表1）。前項で解析した「原発のメリットとデメリット」で、メリットを多く認知している者が必ずしも継続意見を主張しているとは限らなかった。原発継続派が最も多かったのは、川内高校で68%だった。また原発廃止派が最も多かったのは、佐伯鶴岡高校で64%だった。

3. 3 世論との比較

エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査実行委員会は、2012年7月～8月に、討論型世論調査を実施した²⁾。その第3回アンケート調査によると、「原発ゼロ」を支持した参加者の割合は47%、「原発比率20～25%」を支持13%、「原発比率15%」を15%が支持、「原発比率0%」が最大の支持を得ていた。年齢別に見ると、高齢になればなるほど原発利用に否定的な意見が増え、若者ほど肯定的な意見が増える傾向にある^{2), 12)}。

この世論調査と高校3年生の調査を比較する。世論では「廃止支持」が多いのに対して、今回の調査では廃止49%、

継続51%と、ほぼ半々に意見が分かれている。

このような違いが出たのは、年齢層の違いのほかアンケート調査を行った時期の違いも一因と考えられる。2013年1月、全国の20歳以上の男女1138人を対象にNHKが世論調査を行った。「2030年代に原発稼働ゼロを目指す」とした民主党政権が掲げたエネルギー政策を見直すことについて賛否を聞いたところ、「賛成」43%、「反対」21%、「どちらともいえない」30%であった。また「今、国が最も力を入れて取り組むべき課題は何だと思うか」という問いには、「経済対策」38%が最も多く、次いで「東日本大震災からの復興」18%、「社会保障制度の見直し」15%、「原発の在り方を含むエネルギー政策」10%であった。この結果より「大胆な金融緩和」政策を打ち出す安倍政権になって、世論の関心も「エネルギー政策」より「景気」、「経済」に移っていることが分かる。調査の時期的な差が、このような結果の差の一因とも考えられる。

3. 4 継続派と廃止派の理由調査

前項3.2の原発継続派の人は何を理由として継続意見を主張するのか、原発廃止派の人は何を理由として廃止意見を主張するのかを調査した。

(1) 継続意見を主張する理由

原発継続意見は全体の51%に当たり、継続意見を主張する理由として以下のようなことが挙げられた。パーセント比で表したものを図2に示す。

継続派で最も多い意見が、エネルギー関係が32%で、具体的な内容としては、「安定したエネルギー供給が可能である」ことが主な意見であった。次に多かった意見が、コスト関係が15%で、発電コストが安いことや、電気料金の高騰に関することであった（図2全体）。

地域別に見ていくと、熊本高専（八代）のグラフでは安定したエネルギー供給のほかにコストが安いことと、メリットが多いことが挙げられていた。（図2-a）。

川内高校だと、安定したエネルギー供給が可能であることと、コストが安いということ、特徴的に多い意見が地域に関することである。具体的なものをあげると、「雇用が生まれる」、「地域産業を支えている」、「地元の活性化につながる」等の意見があり、同市に原発を抱える土地柄の特色があらわれていた（図2-b）。

佐伯鶴岡高校では、安定したエネルギー供給、メリットが大きいこと、コストが安いこと、そしてリスクについてあげられていた。リスクについては「管理次第でリスクの軽減は可能だ」という意見があった（図2-c）。

仙台高専では他が当てにならないことについてとエネルギーについてとリスクについて多く挙げられていた。他が当てにならないということについては、「原発は最も効率のよい発電である」ということが挙げられていて最も多い意見であった。リスクについては「原発の危険は少ない」という意見や、「管理次第で安全が確保される」ということを主張していた（図2-d）。

起こりうる問題としてあげられていたのは「事故」，「地域住民の反対」，「核廃棄物の処理問題」，「資源の枯渇」，「環境破壊」等である。解決策としては「発電所の数を減らす」，「原発の良さを伝える」，「構造物の強化」などがあり，中には「解決策はない」という意見も少なくなかった。

(2) 廃止意見を主張する理由

原発廃止派は全体の49%に当たり，廃止を主張する理由として以下のようなことが挙げられた。パーセント比にしてグラフ化したものを図3に示す。

廃止派で最も多い意見が，リスクが77%で，具体的な内容としては「放射能が漏れだし危険である」，「事故の可能性が高い」，「自然災害への耐久性が小さい」，「福島第一原発のことで不安」，「不安定地盤の日本には原発は向かない」など様々な意見があった。また廃止理由の6%を占めるコストについては「処理問題が未解決である」ことや，「事故の際に避難が大変」などの意見があった。他にも「原発で働きたい人は少ない」という労働者に関する意見

や，「他のエネルギーの開発を期待する」という，エネルギーの転換を期待する意見も見られた（図3全体）。

地域別に見ていくと，八代のグラフでも最も多いのが原発の抱えるリスクに関するものであり，「被爆の危険がある」，「事故が起きた場合の被害が広範囲で長期的である」，「福島第一原発の事故を再発させない」というような意見があった。他にも技術開発を期待するような意見や，原発がなくともエネルギーは十分であるというような意見も見られた（図3-a）。

川内高校では地域ならではの意見が多く，リスクについて最も多く意見があがり，内容としては「福島第一原発事故以降の不信感」や「近くの原発が怖い」，「これ以上の原発の増設をやめてほしい」などの意見があった（図3-b）。

佐伯鶴岡高校では，意見がリスクとコストと環境の3つに大別された。主な内容としては，「事故の危険性」や「継続には大きなリスクの存在」，「3.11の再発防止のために廃止すべきである」，「環境破壊へつながる」，「未来に残すものではない」「処理問題が未解決」等の意見があった（図3-c）。

仙台高専ではリスクについての意見や原発にはデメリットが大きいこと等が多くあげられていた。内容としては「事故のリスクが大きい」，「自然災害への耐久性が小さい」「メリットよりもデメリットのほうが大きい」というような意見があった（図3-d）。

原発を廃止したとして起こりうる問題としては「電力の極端な節約を強いられる」，「不安定な電力供給となる」，「電気代が高騰する」，「労働者が職をうしない雇用問題がおきる」等があった。解決策としては，「自然エネルギーなどの開発」，「家庭での節電」，「消費税を上げる」，「国から労働者に他の職を与える」等の意見があった。

(3) 原発のことで関心があるもの

原発について継続派か廃止派か主張するときの理由と，原発においてその人が関心を持っていることが結びつくことと仮定すると高校3年生が最も関心を持っていることが「エネルギーについて」と「リスク」についてということになる（図4）。エネルギーについては，我々の暮らしを支えており，不足すると生活はたちまち不便なものになる。こういった世の中で生きているのだから，関心があるのは当然なのかもしれない。リスクについては2011年3月11日の「東日本大震災」による「福島第一原発事故」の印象が強く，インターネットやニュース，新聞などのメディアでも多く取り上げられていたことから，原発と事故のリスクが直結して認識されているようだ。継続派，廃止派の両者ともに偏った認識をしている人も見られ，若い世代に原発の正しい知識が浸透していないことが懸念される。

高校生の多くは，テレビやインターネット等で情報を受け取っている。電力会社は，原子力発電のメリットだけを強調するが，危険性については極力情報を隠そうとしているように見える。福島第一原発での事故は，人々に大きな衝撃を与えたが，これまでも原発は事故を繰り返してきて

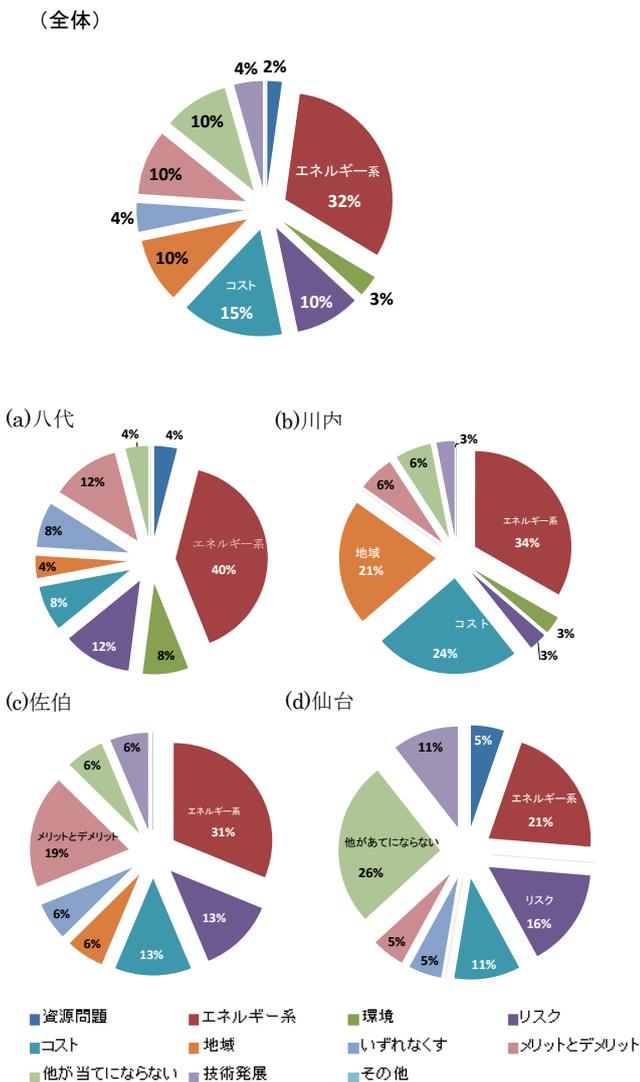
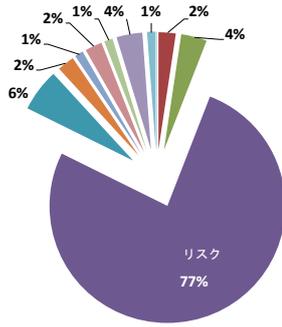
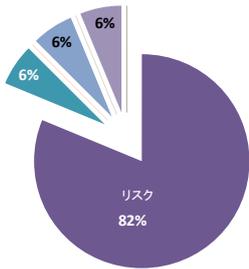


図2 継続意見を主張する理由の割合（地域別）

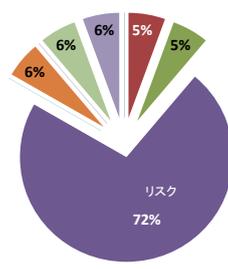
(全体)



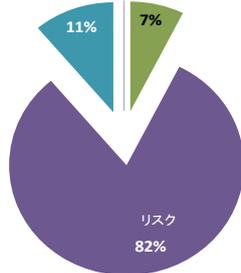
(a)八代



(b)川内



(c)佐伯



(d)仙台

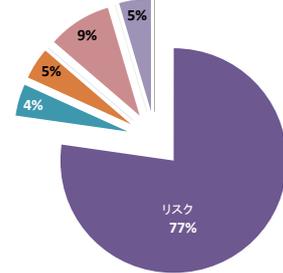


図3 廃止意見を主張する理由の割合（地域別）

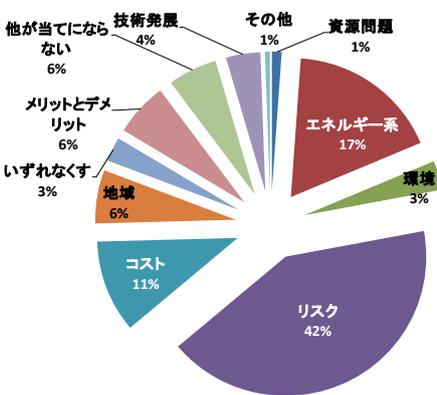


図4 原発に関することで関心のあるもの

いた。原子力発電に「安全」はないことが国民の目にも明白になった今日、エネルギー問題として「極めて危険な原子力発電」と如何に付き合っていくかが問われていると言っても良い。

4. 結論

これまで、我々の便利な生活を支えているエネルギーとして、原子力発電は一定の大きな役割を担ってきた。若者アンケートからも、原発のエネルギーの役割が重視されている。しかしながら、原発は、人類がコントロールできないほど危険である点、および将来にわたり管理不可能な放射性廃棄物を残す点で、廃止の方向へと舵を切る必要があるように思われる。そのためには、原発に依存してきた社会システムを変える必要がある。また、エネルギーについては、再生可能なエネルギーに転換していく必要があるだろう。日本においても、そのための第一歩として、再生可能エネルギーを効果的に利用できるような環境作りが必要だろう。

調査した若い世代に限っても、原発の持つ回避不可能な危険性や核燃料廃棄物に対する認識も薄かった。これは原子力発電推進側が原発の長所のPRに努める一方、危険性や不都合なデータの開示を行わないことにも一因があるのではないのだろうか。

政府や電力会社は、原発の本質的な危険性と将来に及ぶ問題点も、国民の前に明らかにして、事故隠しや無理なごり押しで原発再稼働に動くのではなく国民の合意のもとに原子力政策を実施して欲しいと要望したい。

私たちがまた、福島第一原発事故を教訓として、私たちの暮らしと原発とのかかわり方を見直して行きたいものである。

謝辞

本研究を遂行するに際して、アンケートに協力いただいた熊本高等専門学校、川内高等学校、佐伯鶴岡高等学校、仙台高等専門学校の3年生の皆さま、またアンケート実施に協力いただいた教員の方々に謝意を表します。

(平成25年9月25日受付)

(平成25年12月3日受理)

参考文献

- 1) 朝日新聞：「汚染水漏れ『レベル3』タンクから海流出か 福島第一原発」、2013年8月22日。
- 2) エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査 実行委員会：エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査 調査報告書、pp145、(2012)
- 3) 電気事業連合会ホームページ：「原子力発電について」(2012) (<http://www.fepec.or.jp/nuclear/index.html>)
- 4) 電気事業連合会ホームページ、電力需要の負荷平準化、

- (2012) (<http://www.fepec.or.jp/enterprise/jigyuu/juyuu/>)
- 5) Wikipedia: 原子力事故の一覧 (<http://ja.wikipedia.org/wiki/原子力事故の一覧>)
 - 6) 大島堅二：原発のコスト－エネルギー転換への視点，岩波新書，238，(2011)
 - 7) 小出裕章：原発はいらない，幻冬舎ルネッサンス新書，200，(2011)
 - 8) 末田一秀：知られざる原子力からのCO₂排出実態 (<http://homepage3.nifty.com/ksueda/ondanka3.html>)
 - 9) 田中三彦：原発はなぜ危険か－元設計技師の証言－，岩波新書，74，(2011)
 - 10) 福井新聞：関西電力美浜原発3号機死傷事故，2004，年8月11日 (<http://www.fukuishimbun.co.jp/jp/mihamaziko/kijil.htm>)
 - 11) RIST: 人類とエネルギーのかかわり，原子力百科事典ATOMICA (<http://www.rist.or.jp/atomica/data/>)
 - 12) 佐賀新聞：玄海原発再稼働への賛否県民調査，2012年9月23日