

東日本大震災後のわが国のあり方についてのシナリオ分析

2012 年調査報告

一般社団法人 日本リスク研究学会
東日本大震災調査特別委員会
前田恭伸, 瀬尾佳美, 元吉忠寛

2014 年 9 月 30 日

1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）は、わが国に甚大な被害をもたらした。現在わが国は、その被害から復興しつつある。

しかし、震災は国土と同時にわが国の社会にも大きな影響を与えた。この経験は、防災を含むハザードの管理、エネルギー政策、情報システム、都市計画など、既存の様々な社会システムに変更を迫ることになるだろう。そしてその変更は様々な社会的グループの相互関係にもたらすが、それらは新たなリスクの源となるかもしれない。

一方で、震災のリスクも終わったわけではない。2004年にインドネシアはM9.1という巨大なスマトラ沖地震を経験したあと、毎年のようにM7～8クラスの余震を経験している。もし今の日本がこれと同じ状況にあるとするなら、今回の地震はこれで終わるものではなく2004年以降のインドネシアのように、今後しばらくM7もしくはそれ以上の地震が継続することを想定しなければならないということになる（地震調査研究推進本部，2014）。実際、M7クラスの余震は既に何回か経験しているところであるし、また余震域以外の、関東沖、長野県、静岡県を震源とする地震も3.11以降に立て続けに起こっているのも周知のとおりである。

こういうことを考えれば、今後予想されるリスク社会に備えて、われわれの社会はどう対応すべきか、どう備えるべきか、を検討しておくことは極めて重要である。そのような考えのもとに、日本リスク研究学会は、東日本大震災調査特別委員会を設置した。

この学会にはリスクというキーワードをめぐって、きわめて学際的なメンバーが集っている。また、学会の提唱するリスクマネジメントは、本来リスクへの事前対応のためのものである。つまりこの学会には私たちの社会の将来のリスク対応についての知が集まっているはずであり、それを結集することで、この国の社会的なリスクへの対応について有効な提言ができるのではないかとというのが、基本的考えである。

以上のような考えから、委員会は、日本リスク研究学会の知識を集約することによるわが国の将来予測を計画している。具体的には、会員を対象としたデルファイ法を行うことにより、会員の意見の集約を試みる。この学会に集まったリスクに対する学際的な知を結集することにより、これから2・3年後、10年後、30年後の社会のあり方についての推定を行う。そしてこの結果に基づいて、社会に向けたメッセージを構築し、発することを目指す。

Figure 1 に計画の全体像の概要を示す。その基本的流れは以下のとおりである。

1. まず予備調査で会員の意見の基本的な傾向をつかむ。
2. それに基づいて調査項目を確定し、第1回目の調査を行い、今後の社会の変化について、定性的な予測を行う。
3. 予測に基づいて、今後の社会の変化を描いたシナリオの案を作成する。
4. シナリオ案を用いて第2回目の調査を行い、シナリオの詳細の絞り込みを行う。
5. 第3回目の調査を行い、シナリオを改良する。

6. 以上の枠組みに従い、日本リスク研究学会から社会に向けた提言を行う。

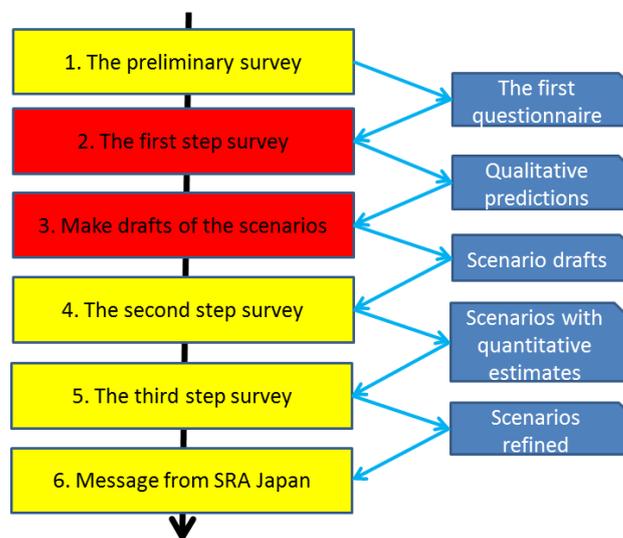


図 1 : 全体の研究計画

このうち、ステップ 1 については、前田ほか(2013)、前田ほか(2014)に述べた。今回はこのうち、2012 年に行った第 1 回調査 (ステップ 2) とそれに基づいて作成されたシナリオ (ステップ 3) について報告する。

2. 方法

第1回調査は、下記の方法で実施した。

- 期間：2012年10月10日～11月18日
- 対象：日本リスク研究学会の正会員（534人）
- 回答の回収方法：郵送法

質問の概要を表1に、実際に送付した質問紙を付録に示す。これら項目についてすべて自由記述式で質問した。なお、問い1と問い2については、それぞれ2,3年後、10年後、30年後の状況を答えてもらった。

表1：質問の概要

問い1 今回の震災の、わが国と世界のエネルギー政策への影響
問い2 今回の震災の、被災地域の産業とコミュニティへの影響
問い3 今回の震災において反省すべき点
問い4 今回の震災を機会として、改善される分野、衰退していく分野
問い5 今後日本が早急に備えを充実させるべきリスク
問い6 今後起こりうる、新しいタイプの災害
問い7 回答者の属性
所属機関、年齢、性別、学位、専門、分野
その他自由記述

3. 結果

結果として 45 個の回答が得られた。

回答者の分野、年齢、性別を図 2～図 4 に示す。2011 年の予備調査では、経済、医療、政治学など回答者のいない分野も多かったが、今回は、数では偏りがあるものの、生物学・農学・医歯薬学、理工学・自然科学、社会科学、人文学と様々な分野から幅広く回答を得ることができた。年齢層では 40 代がもっとも多く、次いで 50 代、60 代の回答が多かった。男女比では男性が多数を占める結果となった。

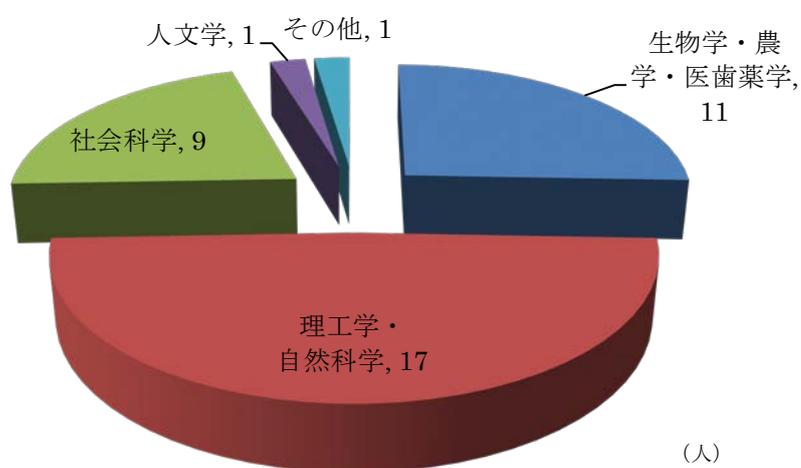


図 2：回答者の分野

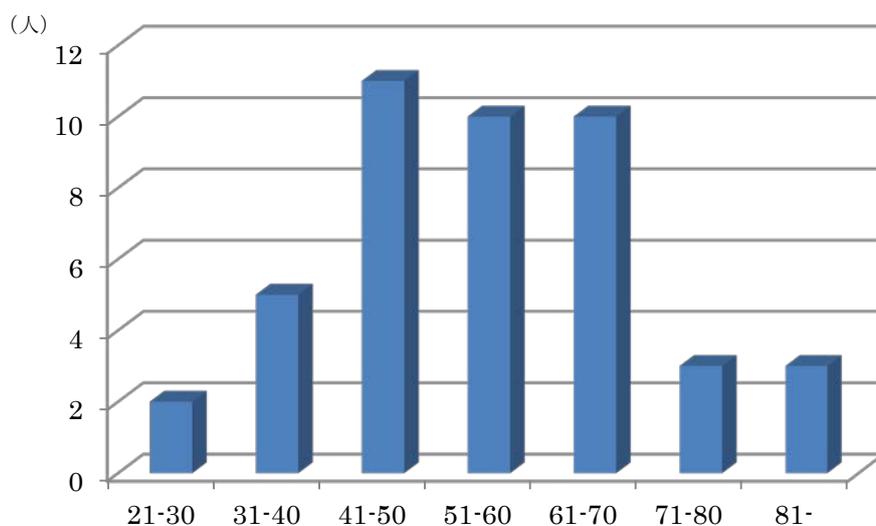


図 3：回答者の年齢

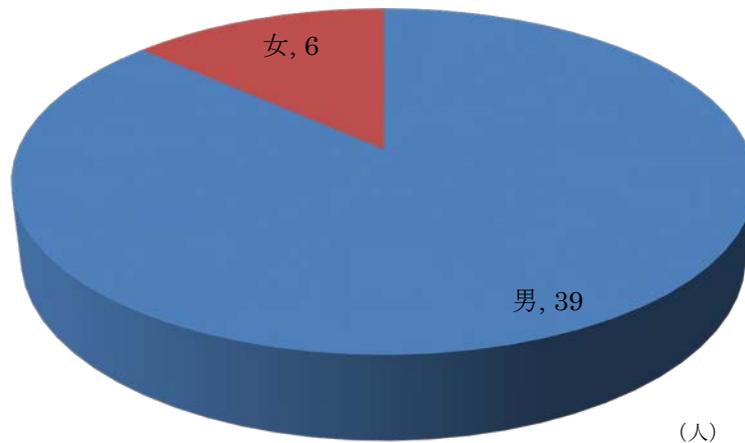


図 4 : 回答者の性別

問い 1 と問い 2 の自由記述回答を KJ 法（川喜田, 1986）によって整理した。KJ 法による図解化の結果を図 5 と図 6 に示し、またそれらを文章化した結果を以下に示す。

問い 1 今回の震災の、わが国と世界のエネルギー政策への影響

(a) 2,3 年後の状況

まず、わが国においても諸外国においても、省エネルギー、リサイクル等の検討が進む。

次に、わが国のエネルギー政策、原子力安全、電力会社の経営などが見直される。エネルギー政策は、多かれ少なかれ改善されるが、その方向についての意見は、脱原発が進むという意見から進まないという意見まで幅広い。また検討しなければならない課題は多い。原子力の安全については一から見直しが進められる。ただ政府や業者の信頼が失われているので、海外の研究機関による評価も必要かもしれない。今回の事故をきっかけに原子力開発がより健全な方向に進むことを期待したい。電力会社の経営体制も見直される。社内体制が改革されるとともに、地域独占がなくなり、競争原理が導入される。ただ、エネルギー政策の見直しが、温暖化抑制政策を後退させるのではないかということ让世界は心配している。

国連は、原発の安全性査察機関を設けて、新設をはじめ運転中の査察を強制的に実施する。

各国のエネルギー政策については、政策の見直しがあるという意見から、影響なしという意見まで幅が広い。世界的な傾向として、原発から火力への揺り戻し、自然エネルギーの利用、ベストミックスの探求が進む、という意見がある一方で、他国のエネルギー政策への影響は軽微で、原子力を進めてきた国はそのまま進めるという見方もある。

多国間のエネルギーに関する競争については、エネルギー資源を持つ国と持たざる国の

争いが進むという見方がでてきた。持つ国は売り込みを進める。韓国など日本に代わって原発を受注するかもしれない。一方でエネルギーの取り合いも激しくなる。

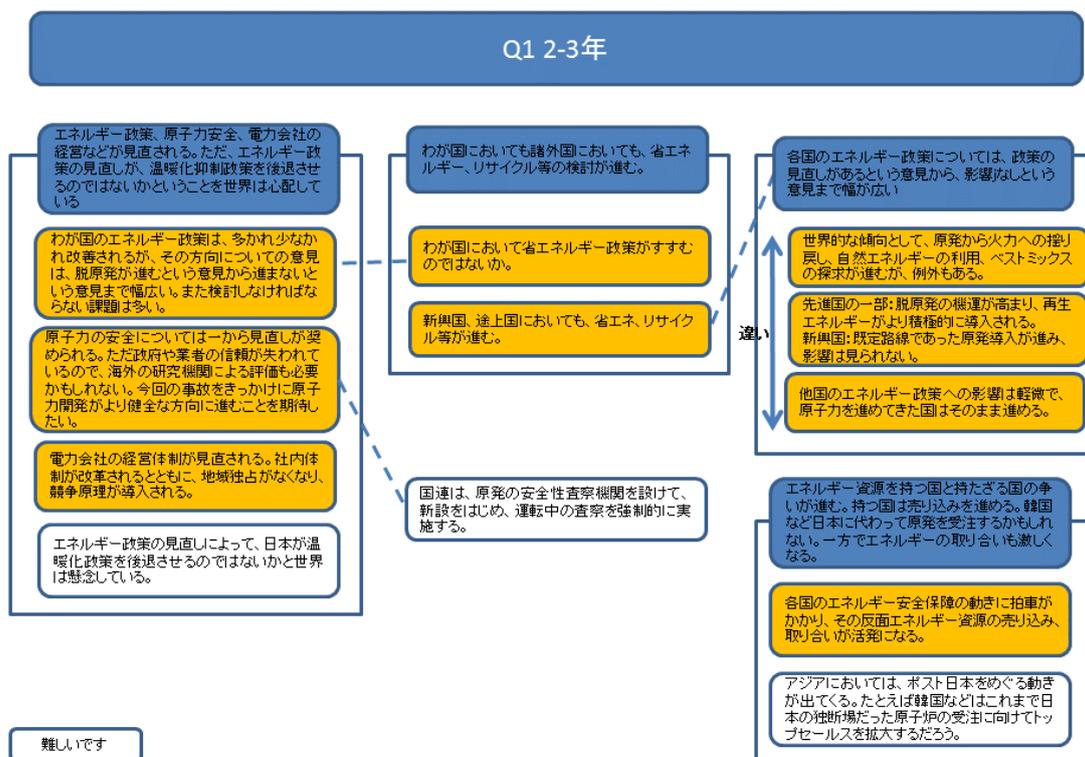


図 5a : エネルギー政策の 2,3 年後の状況

(b) 10 年後の状況

まず、エネルギー政策は他の様々な分野の政策に大きな影響を及ぼす基幹政策の一つである、という認識が議論の大前提として必要と思われる、という指摘があった。

わが国のエネルギー政策については、脱原発から原発回帰まで様々な意見がある。たとえば、わが国において、脱原発の意見が主流となり、再生エネルギーの普及が進むという意見があった。ただ、それにより米国の対日政策が変化し、原発を使いたくても使えなくなるかもしれない。一方で、原発への回帰が徐々に進むと同時に、廃炉技術や自然災害対策を含む健全な原子力開発が進められるという見方もあった。また政治家や企業の思惑に左右されないでリスク比較、コスト比較に基づくエネルギー政策の意思決定をする機運が出てくるという考えも示された。

高レベル放射性廃棄物の処理と、省エネルギー技術は、多くの国において課題となる。特に高レベル放射性廃棄物は、日本においても他の先進国においても、切実な問題となる。

エネルギー政策は各国によって異なる。先進国にせよ、新興国にせよ、それぞれ様々なエネルギー政策をとるだろう。原発政策を縮小した場合、化石燃料やバイオマス燃料に向かう

ことになるが、それぞれ別のリスクとつながる可能性がある。そこに 3.11 の影響があるかどうかは意見の分かれるところである。いずれにせよ、エネルギー需要が増し、各国の競争、争奪戦が激しくなる。

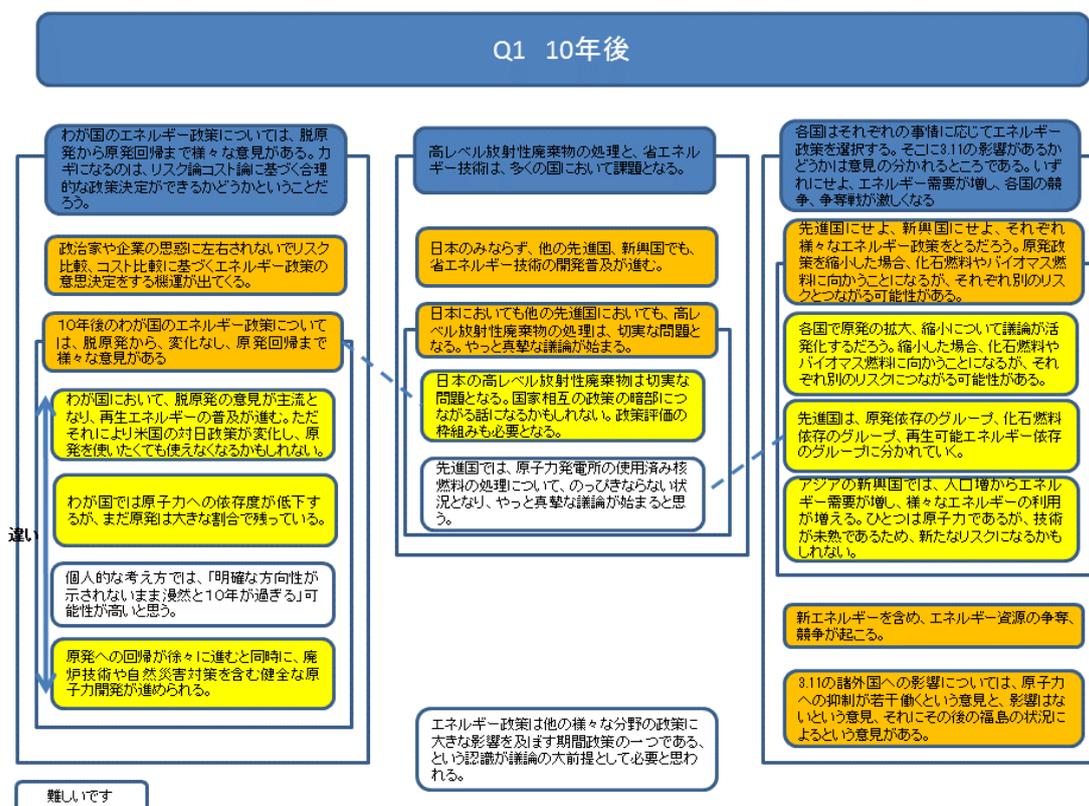


図 5b : エネルギー政策の 10 年後の状況

(c) 30 年後の状況

まず、エネルギー政策が科学的 (合理的) 根拠に基づいてとられるという保証がない限り、人為的に行われる政策の将来予測は無意味である、との指摘があった。

また数名の回答は、30 年後は 3.11 の影響はない、あるいはわからないとしている。

わが国のエネルギー政策の方向については、脱原発から原発社会まで様々な意見があった。「脱原発の世論、高齢化、産業の空洞化など様々な理由からエネルギー需要が減り、一方で技術開発により代替エネルギーや効率的利用技術などが普及するので、やや不便だが原子力に頼らない社会になる」という見方がある一方、「原発の安全性が見直され、原発社会になる。その場合、現在と同じレベルの生活を送ることができる」との考えも示された。カギとなるのは、別の巨大地震、高レベル放射性廃棄物の問題、脱原発の副作用としての、事故リスクの増大、経済活動への影響などである。いずれにせよ、全国的な新しい産業の目標 (エネルギー政策を含め) やあり方を中長期的に検討し、抜本的な見直しを含め検討を進め、かつ着実に実行してゆかねばならない。

わが国においても世界においても原子力を存続すべきという意見と、いずれの国でも省エネルギー技術が進むという意見があった。各国のエネルギー政策の方向については、原発指向から脱原発まで意見が分かれた。ただ様々な問題点を含むのは間違いない。地球リスク評価の手法開発と、エネルギー資源探査、開発、流通のための国際機関設置が望ましい。

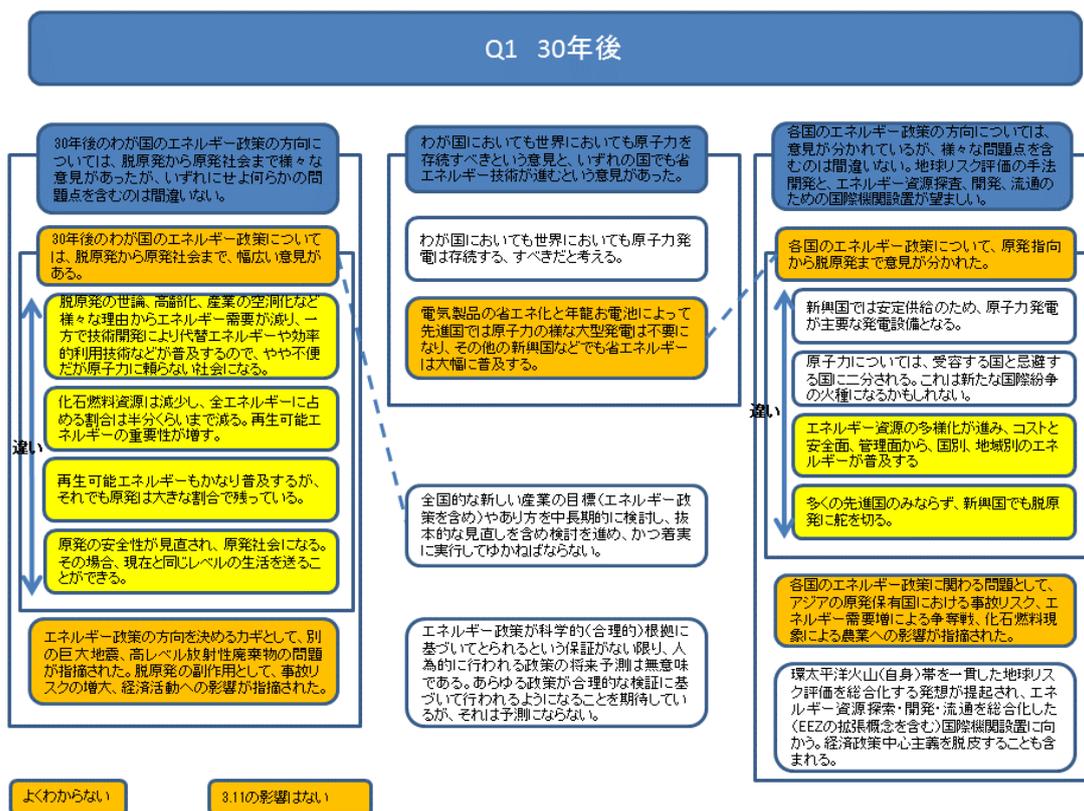


図 5-c : エネルギー政策の 30 年後の状況

問い2 今回の震災の、被災地域の産業とコミュニティへの影響

(a) 2,3年後の状況

全体として、今回の震災は未曾有の規模で起きており、2-3年では復興できない。状況は地震、津波、放射能汚染被害の有無によりずいぶん異なる。

第一次産業のダメージはしばらく続く。復興は50-70%か。放射能汚染と風評が大きく影響を与えるので、放射性物質の管理措置がカギとなるだろう。また復興の借金は残ってしまう。第二次産業には新しい芽もあるが、復旧は3割程度か。カギとなるのは緊急時対策、地域の経営者間の自主的連携、そして明確な方向性・展望だろう。観光については、一部では回復するが、津波や放射能被害を受けた地域では回復は難しいだろう。また観光客が戻ったとしても防災対策に費用がかさむ。観光復興計画の策定が必要である。

コミュニティについては、被災地の空洞化、仮設住宅の存続、絆の強化などの指摘がある一方、「わからない」という意見もあった。

とにかく、まちづくりと産業の復興については、様々な検討課題が出てくる。下支えするエネルギーについては原発には反対に回るだろう。まちづくりと市民生活の態勢については、進む部分と進まない部分に分かれる。

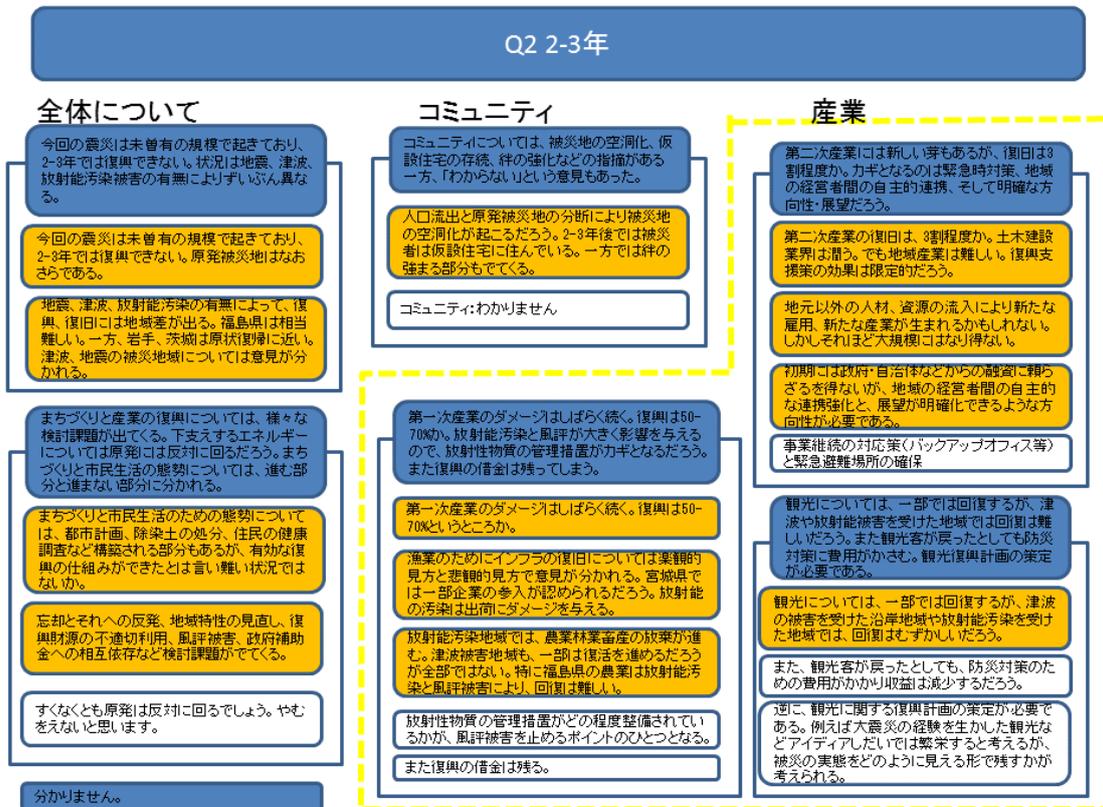


図 6-a : 被災地域の 2,3 年後の状況

(b) 10年後の状況

全体として、もとに戻れないというあきらめが出てくる。というよりも、もとには戻らないと早く認めるべきだという意見がある。ひとつの潮流としてエネルギー節約技術の開発、人々の省エネマインドが習慣となるだろう。

産業とコミュニティは表裏一体である。産業が復活すればコミュニティは活性化するし、そうでなければ衰退する。リードするのは地場産業かもしれないし、新しい産業かもしれない。

産業全体としては、地域の特色を生かした産業か、それとも今までにない新しい産業が進展する可能性がある。カギとなるのは事業者の災害リスクに対する認識、放射性物質の管理措置、それに被災者の雇用での政府と事業者の対応だろう。第一次産業は放射能の影響が残る地域では、復興は難しい。それ以外の地域では生産高が向上する可能性もあるが、人口に依存する。人が減る地域では廃業も進むが、逆に農業・漁業の法人化も進む。ただ復興の借金は残る。第二次産業は内陸を中心に復活が進むだろう。低地では広い土地を必要とする工場が空き地に進出するかもしれない。ただ、地場産業は、市場縮小のため立ち直りは難しい。第三次産業については、放射性物質の影響が残る地域を除いては、ある程度復興しているのでは。また観光については、何を見せるかで、観光客数が増えていくこともあり得る。

コミュニティについては、復興の進捗は、ソフト面ではガバナンスの進展など期待されるが、ハード面では50%~100%と意見が分かれる。いずれにせよ後世に伝えるための記念碑は完成する。津波・地震被害だけの地域と放射能汚染が重なる地域では大きく異なり、前者はほぼ復旧は完了するが、後者については肯定的意見と否定的意見に見方は分かれる。また

人口減少や高齢化が変わらない以上、コミュニティは現状維持。むしろ、衰退するコミュニティと発展する地域に分かれてくる。外国人やリスク容認の人たちの新産業が入ってくるかもしれない。まちづくりの検討課題には次のようなものがある。

- ・コストベネフィットと住民満足の適切な検証
- ・風評被害
- ・原発立地と補助金の相互課題

防災体制の進捗は、復興のスピードを左右することになる。防災については、進展するという意見と停滞するという意見の両方がある。

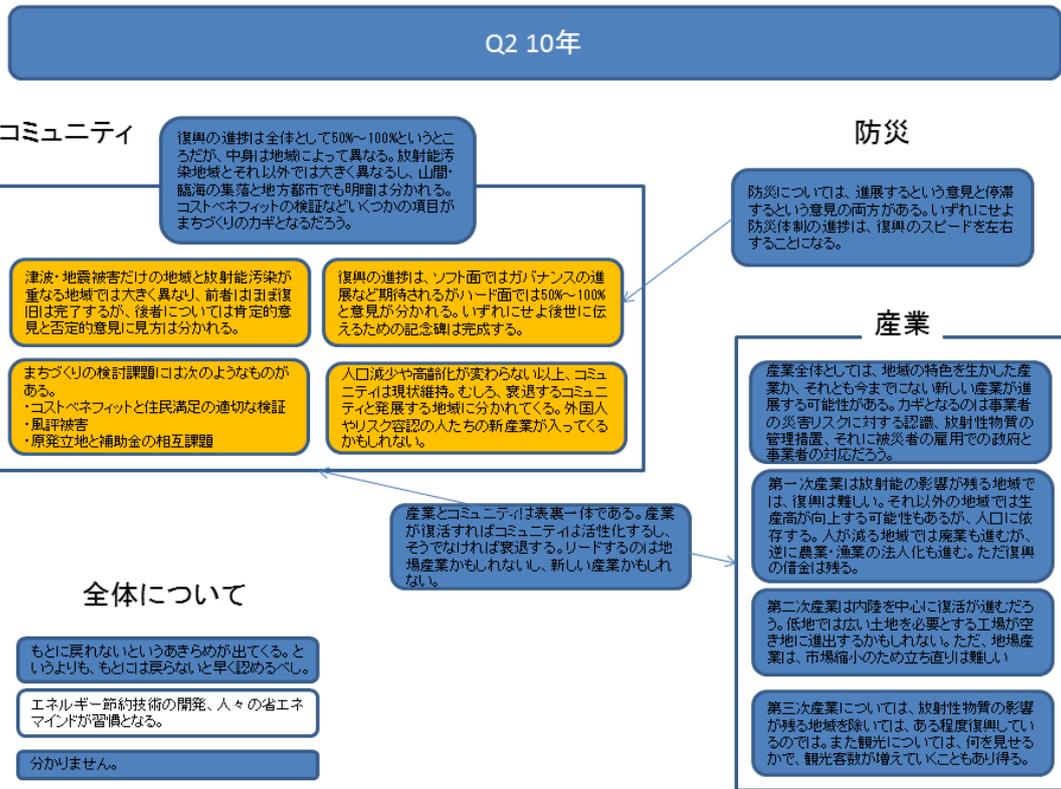


図 6-b : 被災地域の 10 年後の状況

(c) 30 年後の状況

全体として、まずエネルギー節約技術の開発、人々の省エネマインドが習慣となるという指摘があった。復興の方向については、現地がもとに戻せないと認め、どう努力するのかということが復興の鍵だという見方があった。中央政府の役割については、肯定と否定のふたつの意見がある。いずれにせよ、原発立地と政府補助金の関係については、再検討が求められるだろう。

まちづくりの様子は、津波地震被害だけの地域と、放射能汚染が重なる地域では大きく異なり、前者はまちづくりが進むが、後者は復旧が遅れる。ただし前者もコミュニティの再編が進み、後者もノーエントリーゾーンでは移転が検討される。一方で、あつてはならない所に家屋が建てられたり、予測を大きく外れた場合、計画の見直しが必要になる。防災に関しては、防潮堤などはほぼ完成し、経験の次世代への継承、地震予知情報、海外も含めた緊急避難場所の確保、防災・医療の街づくりの地域モデルなどが進展するだろう。

産業については、第一次産業については、全国的な再編がまず必要である。被災地域では、放射能汚染地域は部分的に復興され、それ以外では一般的な影響がなくなっている。ただし、地方自治体のバックアップ、防災システム、放射能モニタリングなどが前提である。住民の数が減るため、外国人の投入、ロボットの開発なども必要だろう。第二次産業は、第一次産

業と比例する程度に戻るのではないかという見方がある。ただその内容は以前とは異なり、工場は移転が進み、企業が淘汰、再編される。一方、新しいビジネスも出るだろう。全国的な産業やエネルギー政策を中長期的に見直し、実行しなければならない。元からあった第三次産業もある程度復活するが、新たに流入した人口に対するサービス、高齢化した社会に対するサービスが増えるだろう。鍵となるのは、「フクシマ」のイメージの払拭、30年間の記録の残し方、地域の経営者間の連携などだろう。

全体的に新しい産業、新しいコミュニティに置換されていく。日本で有数の経済規模になるかもしれない。ただ、人口減や高齢化がどれだけ作業構造にインパクトを与えるかが鍵となる。裏返しとして転入者が増える。インターネットやスマホでつながるだけのバーチャルな活動だけでは減じるが、体感できる職人的な人材を増やすことができれば、被災地域に活気が戻るのでは、という希望的な見方もある。

反省すべきは政府とマスコミである。一方、学究は事実の正確な理解に役に立ったのだろうかという点も、よく考えなければならない。

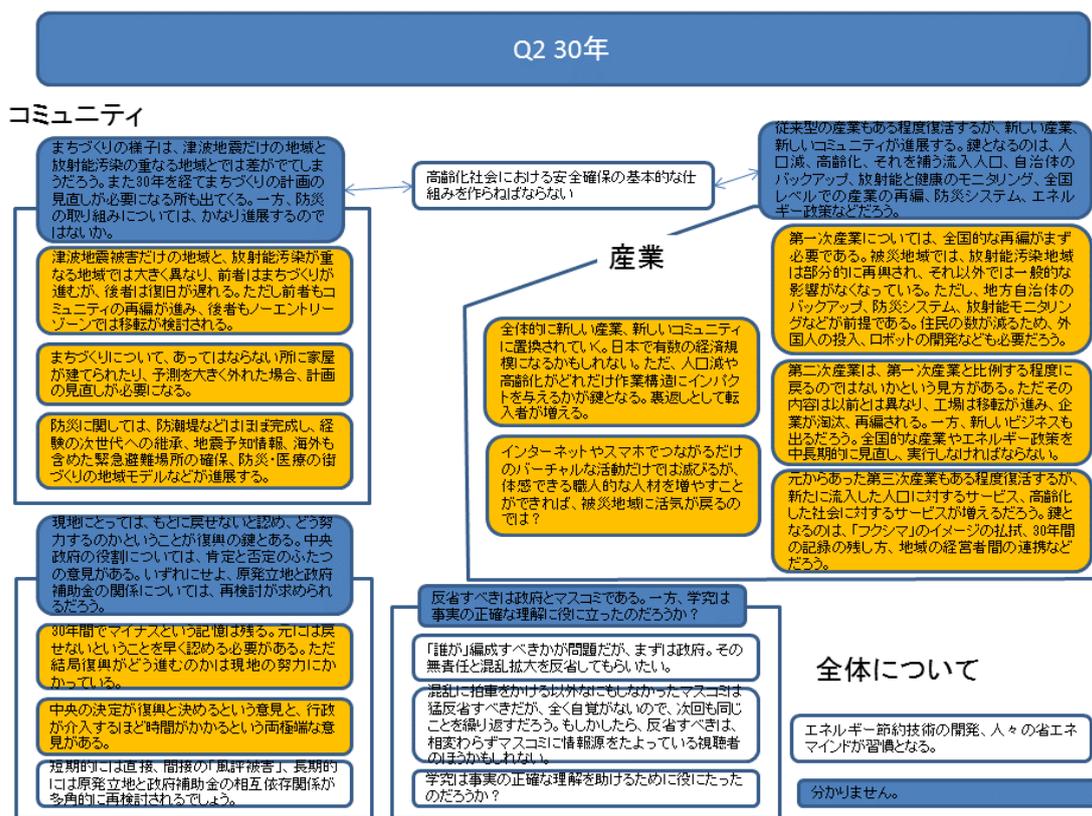


図 6-c : 被災地域の 30 年後の状況

問い3 今回の震災において反省すべき点

「今回の震災において反省すべき点」については、マインドマップを用いて図7のように整理した。

大きなカテゴリーとして、政治、復興、危機管理、マスメディアの情報伝達、時代にあった法律や制度の改革、柔軟な災害対応、都市中心型の社会、原子力、想定外の範囲が不十分、津波、の10カテゴリーに分けられ、なかでも原子力については多くの項目が指摘された。

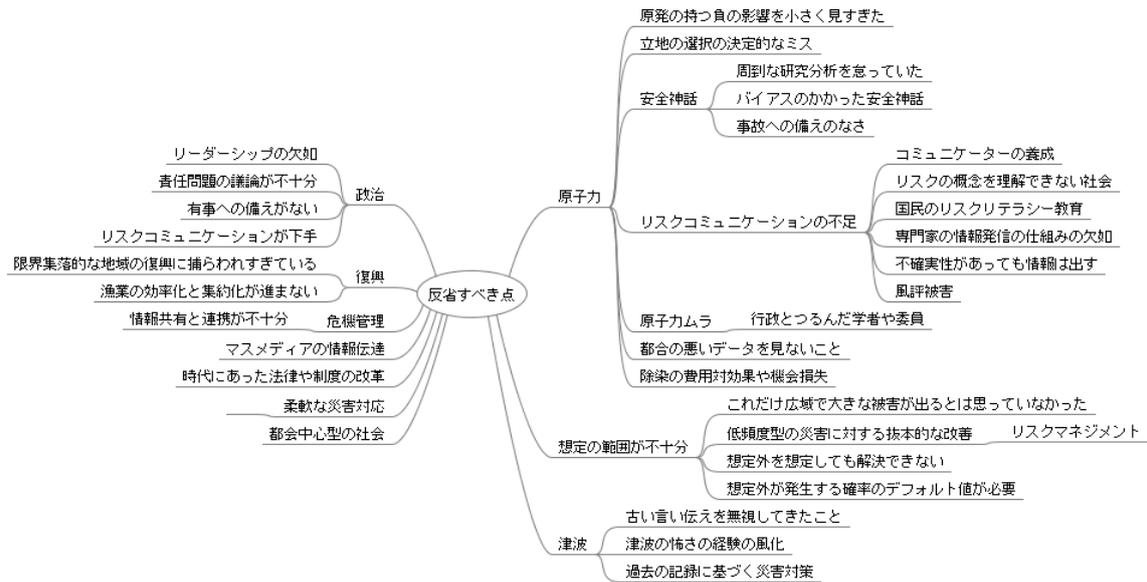


図7：今回の震災において反省すべき点

問い4 今回の震災を機会として、改善される分野、衰退していく分野

「今回の震災を機会として、改善される分野、衰退していく分野」については、マインドマップを用いて図 8-a、図 8-b のように整理した。

改善、進展する分野には、行政のリスクコミュニケーション、科学報道、インフラ復旧事業、都市計画、横断的な社会体制、外国人の日本への移住、電力（新エネルギー、省エネルギー等）、地震学、リスク研究、気象予報、ロジスティクス、防災、放射線医学があった。

一方、衰退していく分野としては、政党政治、財政の破綻、エネルギー多消費産業、国内企業の海外移転による雇用（減少）、防災に関する人文科学研究、原子力、従来のメディア、地域社会の崩壊、が指摘された。

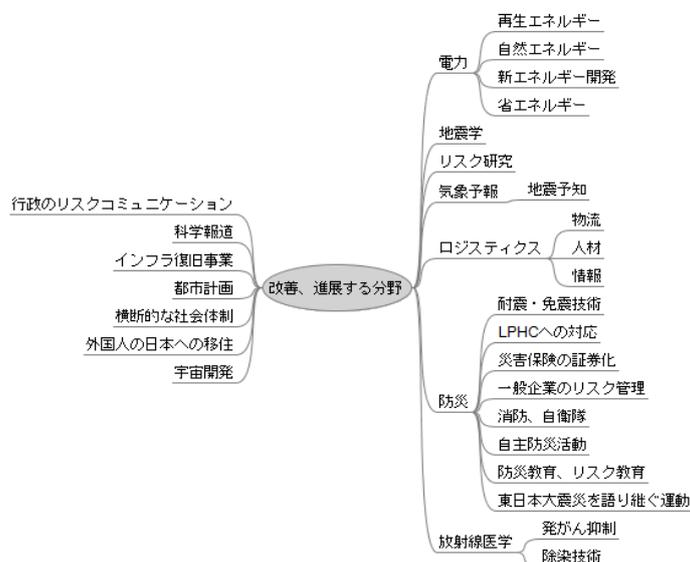


図 8-a : 震災を機会として、改善される分野

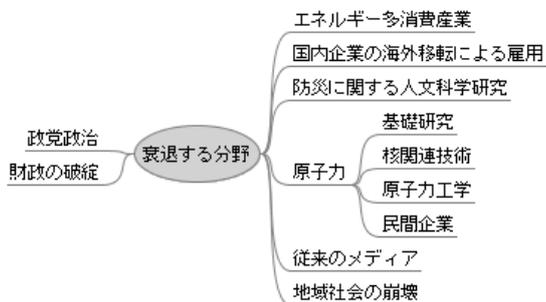


図 8-b : 震災を機会として、衰退していく分野

問い5 今後日本が早急に備えを充実させるべきリスク

「今後日本が早急に備えを充実させるべきリスク」について、マインドマップを用いて図9のように整理した。

大きなカテゴリーとして、世界的食糧危機、交通事故、喫煙、企業の化学物質管理、パンデミック、自殺、エネルギー開発、災害、政治、社会の崩壊、情報の11カテゴリーに分けられた。社会の崩壊に含まれる項目は、さらに、インフラの崩壊、高齢者の生活、人口減少、高齢化、高齡化、グローバル化などに分けられた。

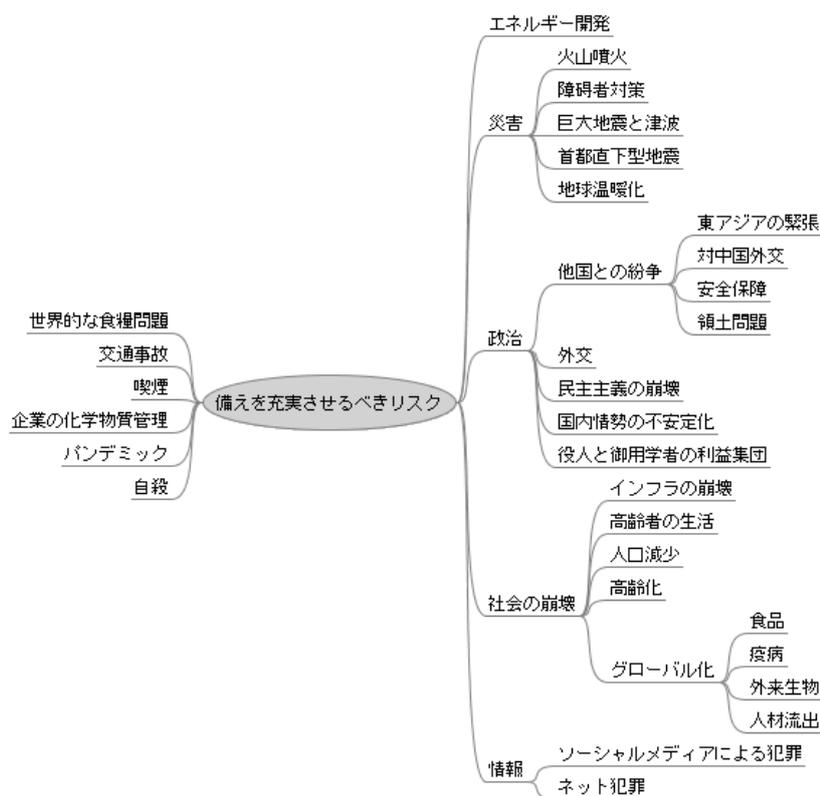


図9：今後日本が早急に備えを充実させるべきリスク

問い6 今後起こりうる、新しいタイプの災害

問い6「今後起こりうる、新しいタイプの災害」について、マインドマップを用いて図10のように整理した。



図10 今後起こりうる、新しいタイプの災害

その他、下記のようなコメントがあった。

- 「技術による人工的産物」「大規模な自然災害」「人為的要因」のうちのふたつの組み合わせでリスクは生じうる。新しい組み合わせのパターンはいくつでも増える。
- 以下の報告書に記載されているものが主要なリスクである。

http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_JP_2012.pdf

- 複合的に起こるリスクを確率論で扱うことの限界
- リスク対策の型別化自体がリスクではないか

4. 考察

以上の結果から、次のようなことがわかった。

まず、わが国のエネルギーのあり方の将来についての意見は、脱原発から原発への回帰まで幅が広がった。これは重要な点なのでのちほど取り上げる。海外においては省エネルギーが進むことは共通して指摘されている。各国がどのような政策をとるのかについては意見が分かれているが、エネルギーの争奪戦が激しくなるという点は何人かの回答者によって指摘されている。

被災地域のコミュニティと産業については、下記のような指摘があった。まず省エネルギーはひとつの流れになる。そしてコミュニティと産業は表裏一体に連動するだろう。カギのひとつは放射能汚染の影響がある地域とない地域の差である。産業については、地場産業を活かせるか、あるいは新しい産業を打ち立てられるか、という点が重要になる。産業の再編（第一次産業への企業の参入、第二次産業の立地再編、新たな第三次産業）もあるだろう。そして人口の動向が産業とコミュニティに大きく影響することになる。人口増加地域と減少地域では産業やコミュニティの発展は大きく異なるだろうし、新たな人口の流入を生み出せるかどうか重要なカギになると思われる。

「今回の震災において反省すべき点」については、大きなカテゴリーとして、政治、復興、危機管理、マスメディアの情報伝達、時代にあった法律や制度の改革、柔軟な災害対応、都市中心型の社会、原子力、想定範囲が不十分、津波、の10カテゴリーに分けられ、なかでも原子力については多くの項目が指摘された。これについては後ほど取り上げる。

今後、改善・進展する分野には、行政のリスクコミュニケーション、科学報道、インフラ復旧事業、都市計画、横断的な社会体制、外国人の日本への移住、電力（新エネルギー、省エネルギー等）、地震学、リスク研究、気象予報、ロジスティクス、防災、放射線医学があった。特に防災については、耐震・免震技術、LPHCへの対応、災害保険の証券化、一般企業のリスク管理、消防、自衛隊、自主防災活動、防災教育、リスク教育、東日本大震災を語り継ぐ活動など多面的に改善がみられるとの意見が示された。

一方、衰退していく分野としては、政党政治、財政の破綻、エネルギー多消費産業、国内企業の海外移転による雇用（減少）、防災に関する人文科学研究、原子力、従来のメディア、地域社会の崩壊、が指摘された。特に原子力に関しては、原子力工学だけでなく、基礎研究や核関連技術、それに関連する民間企業に衰退がみられるのではないかという指摘があった。この点については後ほど取り上げる。

「今後日本が早急に備えを充実させるべきリスク」は、世界的食糧危機、交通事故、喫煙、企業の化学物質管理、パンデミック、自殺、エネルギー開発、災害、政治、社会の崩壊、情報の11カテゴリーに分けられた。特に従来本学会であまり取り扱われてこなかった分野として、災害における障害者対応、他国との紛争のような政治リスク、少子高齢化

やインフラの劣化といった社会の崩壊につながるような問題が指摘されたのは、重要なポイントだろう。

今後起こりうる、新しいタイプのリスクについては、社会構造に関わるリスク、技術に関する複合リスク、自然災害と人的要因に関わる複合リスク、自然災害の複合によるリスク、社会・経済に関わる複合リスクという5つのカテゴリーについて、指摘があった。また、これらの組み合わせによって、パターンはいくつにも増えるという意見もあった。今後のシナリオを考えるうえで重要な指摘である。

5. シナリオ作成

以上の結果をもとに、10年後、30年後のわが国のあり方についてシナリオの作成をおこなった。問い3から問い6にかけて、将来のリスクについて様々な指摘がなされているが、そのうちのひとつにエネルギー、なかでも原子力について、多くの指摘があった。そこでエネルギー政策を一つの軸として、将来のシナリオを作成することにした。

問い1の回答では、エネルギー政策の在り方について、脱原発から原発推進まで意見の幅に大きな開きがみられた。意見の相違が目立った点は、以下のようなものである。

- ・ 将来の再生可能エネルギーの可能性を大きく見るか、小さく見るか、あるいはその技術の一般化の時期を早く見るか遅く見るかに違いがあった。
- ・ 脱原発の世論が、今後も政策に影響を与え続けるか、立ち消えるか意見が分かれた
- ・ 原発の再稼働ができるかできないかで意見が分かれている。できるかできないか（あるいは国がいずれ再稼働するか、しないか）という話とは別に、原子力エネルギー利用技術を保持発展すべきか、なくしていくかも意見が分かれている。

原子力発電所の再稼働を取り上げ、その見方の違いを整理すると、表1のようになった。意見の相違によって、原発の再稼働一つをとっても、シナリオが異なってくることが示唆された。そこで、今回はシナリオをひとつに絞るのではなく、二つのシナリオを作成することにした。特に、再生可能エネルギーの可能性、脱原発の世論の行方、原子力エネルギー利用技術の維持といった論点の相違をもとに、脱原発シナリオ、ベストミックスシナリオというふたつのシナリオを作成した。

表1 原子力発電所再稼働についての見方とその理由

	再稼働すべき/するだろう	すべきだが出来ない	再稼働すべきでない/ 出来ない
理由	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新興国によるエネルギー需要の拡大によりエネルギーが不足し枯渇製資源の価格は将来上がる ・ 化石燃料には温暖化のリスクがある。 ・ 再生可能エネルギーは技術は飛躍的に伸びても、設置場所など本質的な問題から限定的 ・ 脱原発しても廃炉の問題は残るので、技術がなくなるのは問題 ・ アジアの原子炉について、日本が撤退しても需要が減らず、韓国や中国など技術の遅れた国が替わりに受注することになり余計危ない ・ シェールガスなど新しいエネルギーも高い汚染などリスクはある ・ 事故は技術的にも管理面においても安全を高めるよい機会になった ・ 再稼働できないと経済に深刻な影響を与える 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左のような理由で再開すべきだが、脱原発の世論がヒステリックで再開できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力技術は危ない ・ 省エネ技術は進む ・ 再生可能エネルギーで日本のエネルギーはまかなえる ・ 外国もそのうち脱原発に舵を切る

脱原発シナリオ：

国内では脱原発路線が明確になり、原子力発電所の再稼働はできない。できたとしても一時的なものであり、原則として廃炉に向かう。エネルギーの不足分は当面は化石燃料で補われるが、省エネルギーの技術が進歩してエネルギー需要が減少するため、化石燃料の消費は暫減する。メタンハイドレードの採掘や、シェールガスの利用が進む。再生可能エネルギーへの投資や利用も大きくなる。再生可能エネルギー利用は、最初は限定的であるものの、将来的にはこちらがメインのエネルギー供給方法となる。高速増殖炉の再稼働はできない。エネルギーコストの増加により、産業の構造転換(たとえば 1、2 次産業から 3 次産業へ)が起き、これを契機とした新しい産業が掘り起こされ、中・長期的には経済が活性化する。

諸外国では、特に先進国において、脱原発路線が明確になり、天然ガスなどのシェアが急激に増加する。アジアなどの新興国においては、増加するエネルギー需要を背景に、原子力発電所の建設計画に大きな変化はないが、日本はその開発に関わらない。

ベストミックスシナリオ：

エネルギー環境を冷静に考えると、化石燃料には地政学的リスクがあり、また、自然エネルギーは投資効果が小さい。これらの状況から原発の位置づけの議論はしだいに成熟していく。しばらくは液化天然ガスを含めた化石燃料の利用が増加する。脱原発依存が模索されるが、原子力発電も大きな割合で残る。停止中の原発は順次再稼働するが、新設は当面困難であるが、長期的には、合理的なエネルギーミックスへの社会的な合意が形成され、原発は長期的にも一定のシェアで残る。

一方で、省エネ意識が定着し、また省エネ技術も進歩する。また、エネルギー多消費産業が海外に移り、国内は、別の産業が発展するなどの変化も考えられ、エネルギー需要はおちつく。自然エネルギーの利用は最初は限定的であるものの、規制緩和や積極的な投資により発電量は大きく増加する。また、発送電分離やスマートハウスといった新しい技術や仕組みの導入が検討あるいは導入される。

諸外国では、特に先進国において、脱原発路線が明確となるものの、温暖化のリスクやシェールガス掘削の環境リスクなども少なからずあるため、原子力技術は引き続き重要課題となり続けると思われる。天然ガスなどのシェアは急激に増加する。ただし、アジアなどの新興国においては、増加するエネルギー需要を背景に、原子力発電所の建設計画に大きな変化はない。日本は福島を乗り越えたことを積極的に PR し、新興国での原発建設に意欲を示す。

6. おわりに

東日本大震災後のわが国のリスクについての未来予測のためにアンケート調査を行った。再生可能エネルギーに対する見方、脱原発世論に対する見方、原子力エネルギー活用技術に対する見方から、将来のエネルギー政策への見解に大きな違いがあることがわかった。また、被災地域の今後のコミュニティと産業のあり方についても、放射能汚染の影響を受けた地域の動向、地場産業の行方、新しい産業の勃興、流入人口の動向と定着などについての見方から、将来シナリオに違いがあることが示唆された。また、今後想定しなければならないリスクについても、幅広い見方を得ることができた。

特にエネルギー政策に焦点を当て、10年後、30年後を展望したふたつのシナリオを作成した。今後これらシナリオの精緻化を進めていきたい。

謝辞

アンケートにご協力いただいた、日本リスク研究学会会員の皆様に感謝いたします。

参考文献

川喜田二郎 (1986) KJ法, 中央公論社.

Maeda, Y., K. Seo, and T. Motoyoshi (2013) A Delphi analysis of the aftermath of the 2011 Great East Japan Earthquake: a preliminary survey, In S. Ikeda and Y. Maeda (eds.), *Emerging Issues Learned from the 3.11 Disaster as Multiple Events of Earthquake, Tsunami and Fukushima Nuclear Accident*, SRA-Japan, pp.25-29, <http://www.sra-japan.jp/cms/uploads/311Booklet.pdf>.

前田恭伸, 瀬尾佳美, 元吉忠寛 (2013) 東日本大震災後のわが国のあり方についてのシナリオ分析：予備調査報告, 日本リスク研究学会, <http://www.sra-japan.jp/cms/uploads/311pre.pdf>.

前田恭伸, 瀬尾佳美, 元吉忠寛 (2014) 東日本大震災後のわが国のあり方についてのシナリオ分析 (予備調査・抄), 日本リスク研究学会誌, 24(1), 61-66.

わが国が進むべき未来予測のためのアンケート調査

一般社団法人 日本リスク研究学会
東日本大震災調査特別委員会
前田恭伸
瀬尾佳美
元吉忠寛

2011年3月11日の東日本大震災は、わが国に甚大な被害をもたらしました。現在我が国は、復興の途上にあります。同時に、今回の被災経験の教訓を踏まえ、来るべき次のリスクにも備えなければなりません。

これから日本はどのような復興の道をすすむでしょうか、また今後、到来するリスクにどう対応してゆくでしょうか。リスクに対する備え、あるいは社会としての対応の方法に今回の災害の教訓は活かされるでしょうか。

日本リスク研究学会には「リスク」というキーワードに関連した、学際的なメンバーが集っています。つまり、将来のリスク対応についての知が集まっているはずであり、それを結集することで、この国のリスク対応について有効な提言ができるのではないかと考えています。

私たちの提唱するリスクマネジメントは、本来リスクへの事前対応のためのものです。つまり、今後社会がどう進んでゆくか、どのようなリスク管理が求められるかがより重要だと考えています。そこで、本研究では、会員を対象としたデルファイ法による未来予測を行います。震災からの復興もさることながら、どういう将来像を描いて社会を構築していくのか、そのための資源の最適配分はどのようなかなど考えるべき課題は多々あるだろうと考えられます。皆様からの積極的なご意見をいただきたいと思います。ご協力をよろしくお願い申し上げます。

なお、いただいた回答は、今回の「わが国が進むべき未来予測のためのアンケート調査」の研究目的以外には使用いたしません。

研究スケジュール

今後、3回のアンケートを経て、皆様のご意見を集約していく予定です。

今回の調査について質問、コメントなどございましたら、学会ウェブサイトの問い合わせページ http://www.sra-japan.jp/cms/modules/liaise/index.php?form_id=6 からご連絡ください。

アンケートのご記入には電子ファイルをご利用ください。学会のウェブサイトからもダウンロードできます。 http://www.sra-japan.jp/cms/uploads/delphi_survey1.docx ファイルにご記入いただき、印刷の上、郵送した返信用封筒で返送していただくか、電子ファイルを下記アドレス宛にお送りください。締切日は **2012年10月31日(水)** です。
アンケートの提出先 E メールアドレス： SRAmiraiyosoku@gmail.com

以下の質問にお答えください。答えにくいもの、答えたくないものについては、答えなくてもかまいません。お答えいただけるものだけについてご記入をお願いします。なお、回答欄が不足する場合には、自由に回答欄を広げてご利用ください。

【問1】 今回の震災は、わが国やアジアの新興国を含めた世界のエネルギー政策にどのように影響してゆくと考えられるでしょうか。以下の3つの期間に分けてお答えください。

a)2～3年後
b)約10年後
c)約30年後

【問2】 今回の震災は、被災地域の産業やコミュニティにどのように影響してゆくと考えられるでしょうか。以下の3つの期間に分けてお答えください。

a)2～3年後
b)約10年後
c)約30年後

【問3】 今回の震災において、反省すべき点としてどのようなことが考えられるでしょうか。ご自由にお答えください。

--

【問4】 今回の震災を機会として、a)改善される、あるいは進展が加速される分野、逆にb)衰退していく、あるいはリスクが増大する分野はあるでしょうか。それぞれについてお答えください。

a)改善される、進展が加速する分野
b)衰退する、リスクが増大する分野

【問5】 今後日本が早急に備えを充実させるべきリスクについて、とりわけ優先順位が高いとお考えのものを5つ以内で列挙してください。できればその理由お書きください。

・ ・ ・ ・ ・
(理由)

【問6】 今回の震災は、津波と原発事故の複合という意味で日本が始めて経験する災害でした。何度も経験したはずの災害が、社会の変化により新しい形で襲いかかることも考えられます。今後起こりうる、新しいタイプの災害について予想してください。リスク要因となる社会変化も合わせてお答えください。

【問7】 最後に、あなた自身についてお答えください。

①所属機関： _____

②年 齢： _____ 歳

③性 別： 男 ・ 女

④学 位： _____

⑤専 門： _____

⑥分 野： 1. 生物学・農学・医歯薬学 2. 理工学・自然科学
 3. 社会科学 4. 人文学

以上で質問は終わりです。ご協力ありがとうございました。何かお気づきの点があれば、下記の欄にご記入ください。