

平成 16 年 1 月 28 日

**将来のエネルギー需給の展望：エネルギー基本計画と今後の課題**

筑波大学 機能工学系 教授 内山洋司

エネルギー政策基本法で掲げられている“安定供給の確保”、“環境への適合”、“市場原理の活用”についての基本方針を具体的に示した「エネルギー基本計画」が昨年 10 月に報告された。その内容はエネルギー需給について長期的、総合的、かつ計画的に講ずべき施策で、その施策を実現していく上で必要になる技術的、社会的な課題を示したものである。また報告書は、必要な課題を“エネルギー需要対策の推進”、“多様なエネルギーの開発・導入”、“電気事業制度・ガス事業制度のあり方”などに分類して、それぞれについて具体的に達成すべき項目を掲げており、一步踏み込んだ内容のものになっている。

基本計画に掲げられている項目はどれを取っても誰もが納得できる重要なものばかりである。それらを達成していくためには、実施主体である企業の活力を高めていく必要がある。しかし、将来のエネルギー需要の伸びがそれほど期待できず、またエネルギー産業の自由化の流れの中で、多くの企業はリスクのある研究開発への投資や巨額の資金を要するインフラ整備への投資を回避するようになってきている。基本計画に明記されているエネルギー安全保障と地球温暖化への対策は、外部不経済の範疇にある問題である。エネルギー基本計画に掲げられている項目を実効あるものにしていくためには、こういった長期間問題を解決していくよう企業活動を方向付ける政策と制度作りが必要になる。エネルギー産業における民間の活力はどのようにして引き出されるのかが課題となっている。

**エネルギー需要について**

欧米と同じ物質的な豊かさを追い求めて発展し続けてきた日本社会は、21 世紀に入ってから息切れしている観がある。首都圏や地方都市では住宅、公共施設、道路などの社会基盤施設が一通り整備され、また家電製品、家具、衣料品、車といった耐久消費財も多く家庭に行き渡っている。欧米と同じように物質的な成熟化段階に入ったことによって、物に依存する生産活動の成長に陰りが見え始めている。

産業の発展は量的な拡大から質的な向上へと流れが変わり始めている。産業の構造変化はエネルギー需要にも影響を及ぼしている。産業活動の中心が重厚長大のハード

産業から情報・通信やサービスといったソフト産業に移行していくにつれて、産業部門におけるエネルギー需要の伸びが停滞し、代わって家庭や業務・商業といった民生部門と乗用車やトラックなどの運輸部門のエネルギー需要が伸びている。

エネルギー需要の伸びの低迷は一過性ではなく構造的なものと捉えられる。ソフト産業に依存する経済発展は、民生部門や運輸部門のエネルギー消費を増大するが、その伸びは大きなものではない。社会の高齢化と少子化が急速に進んでおり、2006 年頃からは人口が減少に転じると予測されている。また、地球温暖化を始めとする環境問題に対する国民意識の高まりから、省エネ

ルギー活動が人々の間に広がっている。今後 10 年間程度のエネルギー需要は、欧米並みの年率 1%前後かそれ以下の低成長で推移していくものと思われる。発電量については、今後も電力シフト化傾向が続くものと考えられ 1.5~2%程度と考えられる。この需要想定は、政府の積極的な省エネルギー政策がない BAU ケースである。もし政府が京都議定書の目標を達成するために省エネルギーを重視し積極的な政策を実施するようになれば、需要の伸び率に 0.5~1.0 ポイント程度の低下も考えられる。

### 省エネルギーについて

省エネルギーは、産業部門を中心とした従来の政策よりも、エネルギー需要の伸びが高い民生部門と運輸部門における対策の必要性が増している。対策の範囲はエネルギー機器だけでなく、住宅や交通システムといった社会インフラ施設にまで及び、また対象も産業だけでなく国民各層にまで広がっている。ESCO など省エネルギー産業も芽生え始めている。

問題は省庁横断の協力体制が組めるかにある。これまで省エネルギーといえば、経済産業省の担当であったが、これからは国の省庁や地方自治体が協力し合って部門横断的に取り組む必要がある。基本計画に書かれている省エネルギー施策を実効あるものにしていくためには、経済産業省と国土交通省、環境省、農水省、厚生省、財務省、文部科学省、内閣府などの相互協力が必要となる。また地域で具体的に省エネルギーを促進し、分散型エネルギー技術を普及していくためには地方自治体の協力も不可欠となる。

### 自由化と長期の技術開発について

エネルギー産業の自由化が進むと、民間企業は投資リスクの回避から長期の設備投資を実施して行くことが難しくなる。基本計画には、基本方針である「安定供給の確保」と「環境への適合」を満たすためには国が責任をもって長期の技術開発に取り組むという姿勢が打ち出されている。例えば、原子力の核燃料サイクルの確立、天然ガスパイプラインの整備、GTL や DME の開発、水素利用インフラの整備、メタンハイドレートの開発、核融合の開発などは、商用化されるまでには 20 年以上にわたって開発資金を負担する必要がある。

こういった長期的な技術開発は、わが国のエネルギー供給構造を強化していく重要な課題ではあるが、一方で大きな資金リスクを伴うものでもある。自由化の流れの中で民間企業にそういった負担を強いていくことは難しく、国はそういったリスクをどのようにして負担していくのが今後の大きな課題となり、その具体策を明確にしていく必要がある。

### アジア地域でのわが国の役割

世界は開発途上国において、エネルギー需要が急増している。特に中国を中心にしてアジア地域の需要増は著しく、この地域におけるエネルギーの安定供給の確保と環境対策が急務となっている。わが国はアジア地域の先進国として、原子力技術の移転と核拡散防止、エネルギー基盤施設の整備、石油備蓄、ロシアとの石油パイプラインなどの開発で、この地域のエネルギー安全保障に、そして CDM などにより環境保全に貢献していくことが期待されている。

## おわりに

グローバル化、自由化、情報化、あるいは環境意識の高まりなど新しいコミュニケーションや価値観を重視する流れがある。新しい潮流の中で、右肩上がりの時代に築き上げられてきた日本の社会構造は崩れはじめ、今、産業、経済、科学技術の各分野において新たな発展が求められている。新たな発展とは、量を効率的に確保する従来の“規模の経済”ではなく、質的な向上を目指す“範囲の経済”を追求していくものである。

## エネルギー環境特別委員会

# 「エネルギー産業の新たな事業展開に関する 有識者アンケート調査」報告書

財団法人 社会経済生産性本部

本報告書は、産業界労使、学識経験者等で構成している財団法人 社会経済生産性本部（会長 牛尾治朗）に設置されている、エネルギー環境特別委員会（委員長：茅 陽一 東京大学名誉教授）が、平成 15 年 3 月に実施した「エネルギー産業の新たな事業展開に関する有識者アンケート調査」の結果を取りまとめたものである。

エネルギー環境特別委員会では、平成 14～15 年度の調査項目の一つとして「エネルギー関連産業の将来ビジョン」を設定し、その具体的な調査研究を目的に「エネルギー環境政策専門委員会（委員長：内山洋司 筑波大学教授）」を設置した。今回実施した「エネルギー産業の新たな事業展開に関する有識者アンケート調査」は、当専門委員会で、今後のエネルギー関連産業について、どのようなビジネスや技術が有望であるか、また発展していくためにはどのような政策や方策に期待するかなどを明らかにすることを目的に実施したものである。

### 主なアンケート調査の結果

1. 今後の経済成長について、58%が「ほとんどゼロ成長」と回答し、「安定成長する」と回答したのは11%のみ。年代別では、高い年代のほうが安定成長への期待が高い。
2. 電力・ガス市場の小売全面自由化に関して、55%が「慎重に実施すべき」、24%が「なるべく早く実施すべき」と回答。職業別では、『エネルギー供給企業』で慎重な姿勢が多い。
3. 今後の電力業界発展の要件として、51%が「安全性の確立」と回答。
4. 期待する省エネ技術として、62%が「クリーン・エネルギー自動車の高性能化」と回答。
5. 新エネの今後の発展について、53%が「基幹システムの主要な補完の役割」と回答。職業別では、『エネルギー供給企業』で悲観的な見方が多い。
6. 期待する新エネ技術として、73%が「燃料電池」と回答。
7. 今後の原子力関連産業の発展については、「成長する」「現在と変わらない」「衰退する」の3つに意見が分かれる。年代別では、高い年代のほうが成長への期待が高い。
8. 原子力政策に関する役割について、44%が「ある程度、国の役割を増すべき」、24%が「全面的に国が責任を負うべき」と回答。
9. エネルギー供給産業の新たな事業展開について、61%が「分散型エネルギー技術の開発」が必要と回答。
10. エネルギー産業を活性化させる支援策として「エネルギー市場における規制緩和の推進」(48%)、「新技術研究・開発に対する支援拡大」(42%)への期待が高い。

## 調査の概要

1. 調査方法： 郵送配布・郵送回収法
2. 調査期間：
  - 調査票発送日： 平成 15 年 3 月 8 日
  - 調査票回収締切日： 平成 15 年 3 月 31 日
  - 調査票最終回収日： 平成 15 年 5 月 6 日
3. 調査対象： エネルギー環境関連有識者 1、570名
  - 国会議員〔主要政党エネルギー・環境関連委員会委員ほか〕 105名
  - 地方自治体〔都道府県庁、政令指定都市、原子力発電所立地市町村ほか：  
エネルギー・環境問題担当者〕 105名
  - 研究者〔大学、研究機関などに所属：政府審議会委員、エネルギー・資源学会会員、  
IAEE国際エネルギー経済学会会員、新エネルギー有識者名簿からなど〕350名
  - エネルギー供給企業・団体〔企画部長、事務局長、政府審議会委員、上記学会会員など〕  
200名
  - 一般企業（エネルギー供給以外の企業）・団体  
〔上場企業の企画部長、事務局長、政府審議会委員、上記学会会員など〕400名
  - マスコミ、評論家〔エネルギー・環境関連〕 105名
  - 労組、NPO、消費者団体〔エネルギー・環境関連：事務局長、代表者ほか〕105名
  - その他の有識者〔エネルギー関連企業、研究機関などのOB、  
エネルギー教育コーディネーターなど〕 200名
4. 回収率： 38.0%（送付数：1,570、回収数596）
5. 回答者の属性

### 性別

	n	%
男性	570	95.6
女性	26	4.4
全体	596	100.0

### 年齢

	n	%
20歳代	6	1.0
30歳代	72	12.1
40歳代	134	22.5
50歳代	218	36.6
60歳代	137	23.0
70歳以上	29	4.9
全体	596	100.0

職業、所属先

	n	%
国会議員	12	2.0
地方自治体	56	9.4
大学・研究機関	128	21.5
エネルギー供給企業・団体	93	15.6
一般企業・団体	180	30.2
マスコミ・評論家	18	3.0
労働組合・消費者団体・NGO・NPO	55	9.2
その他	54	9.1
全体	596	100.0

エネルギーと仕事の関係

) 供給サイドか需要サイドか

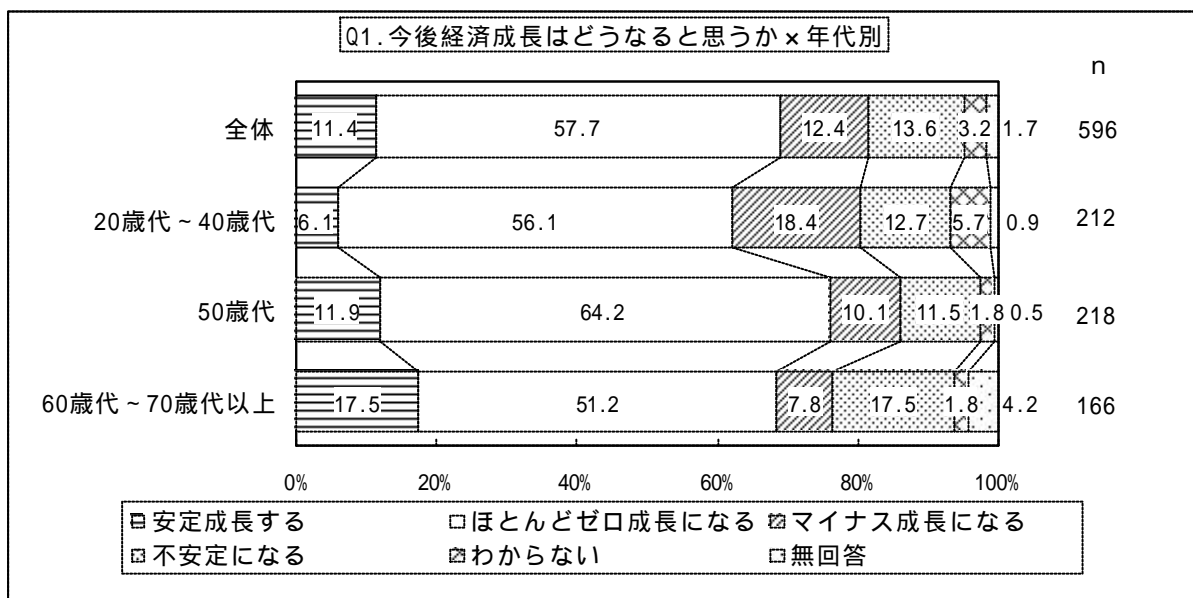
	n	%
(どちらかと言えば)供給サイド	238	39.9
(どちらかと言えば)需要サイド	257	43.1
どちらでもない(分からない)	101	16.9
全体	596	100.0

) 仕事と関わりが深いエネルギー関係の項目

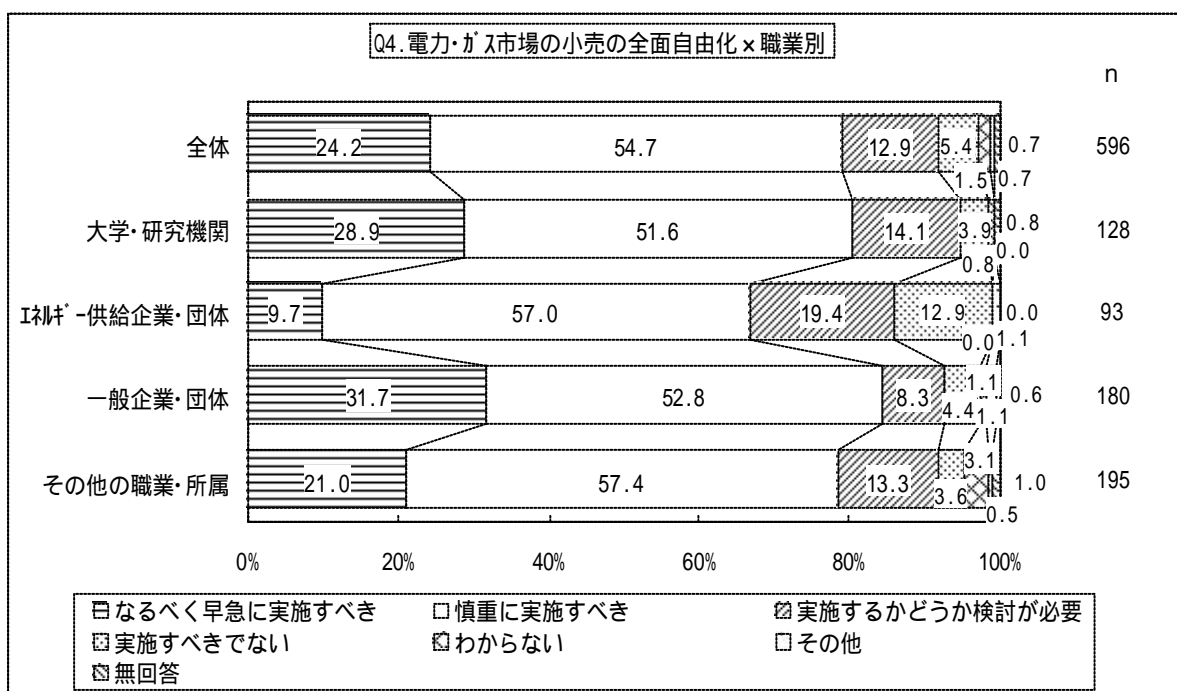
	n	%
政策	96	16.1
調査研究	119	20.0
営業	29	4.9
企画	66	11.1
技術開発	180	30.2
わからない	16	2.7
その他	90	15.1
全体	596	100.0

**・調査結果より**（原則として、今後10年間を考慮して回答を求めた。ただし、技術に関しては今後20年間。）

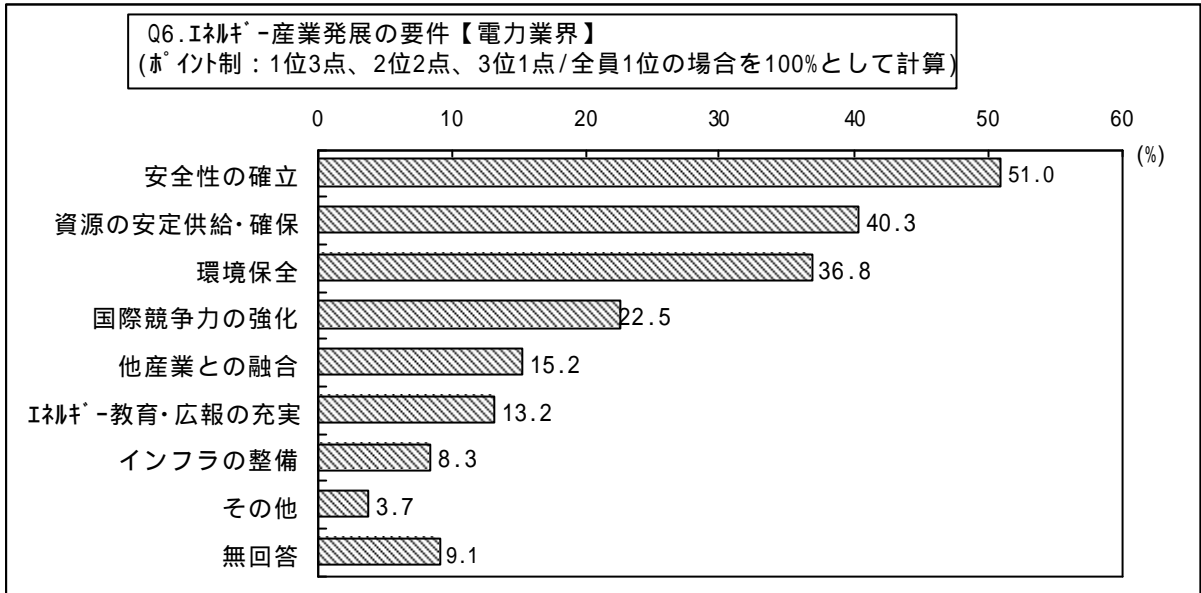
1. 「今後、わが国の（実質）経済成長はどのようになると思うか」という問いに対して、58%が「ほとんどゼロ成長」と回答し最も多く、「安定成長する」と回答したのは11%のみ。年代別では、高い年代のほうが安定成長への期待が高い。



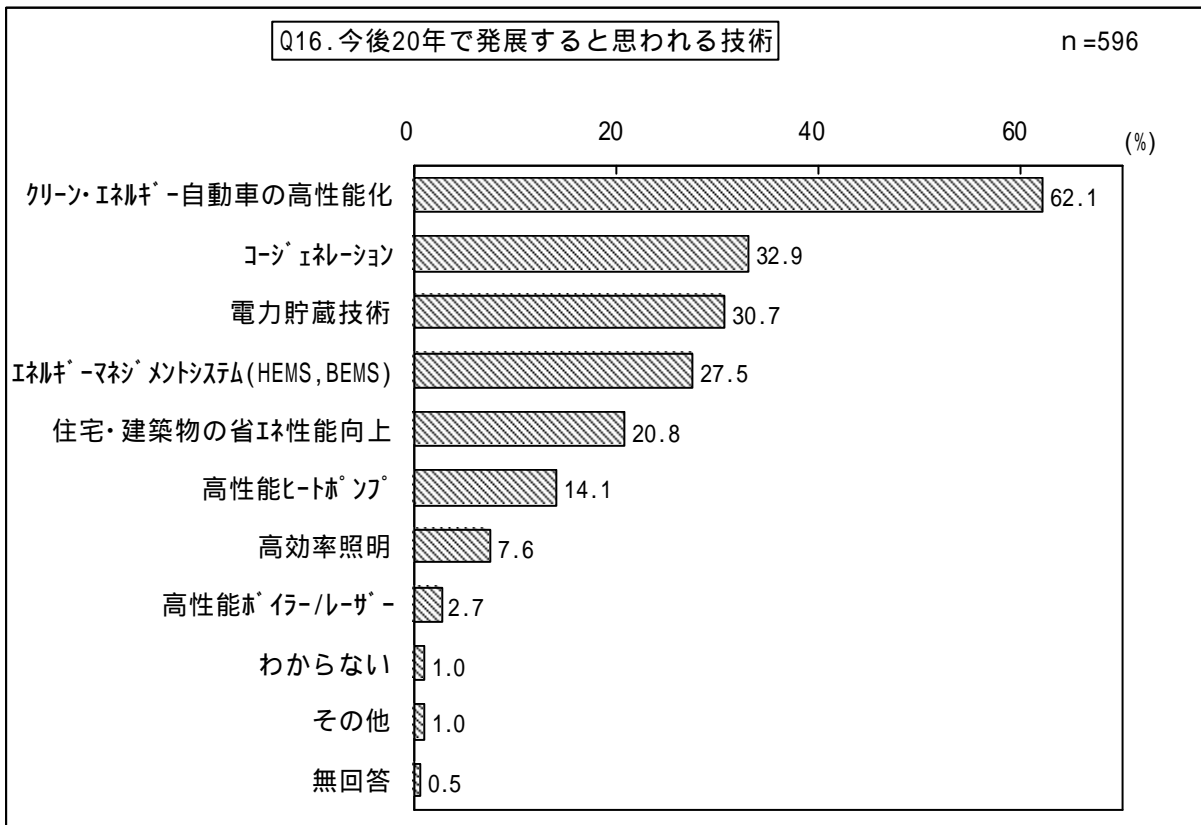
2. 「今後、電力・ガス市場における小売の全面自由化はどのように進めるべきか」という問いに対して、55%が「慎重に実施すべき」と回答し最も多く、次いで24%が「なるべく早く実施すべき」と回答。職業別では、『エネルギー供給企業』で慎重な姿勢が多い。



3. 「今後の電力業界発展のためにどのような要件が必要か」という問いに対して、51%が「安全性の確立」と回答して最も多く、次いで40%が「資源の安定供給・確保」と回答。

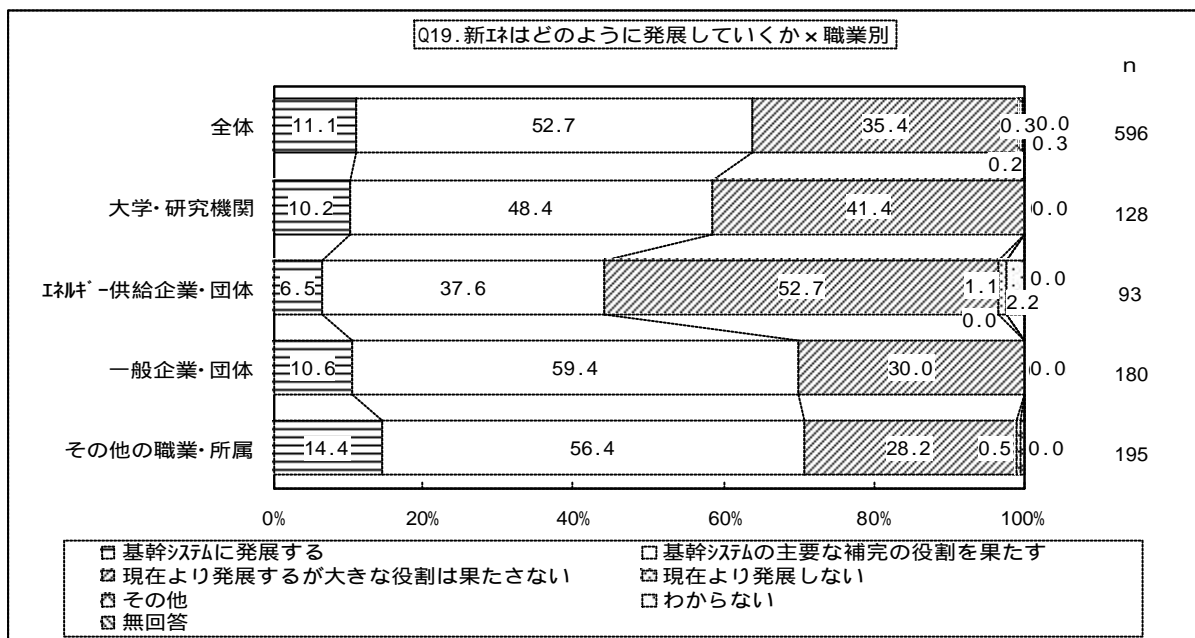


4. 「今後20年間で、どのような省エネ関連技術が産業として発展していくか」という問いに対して、62%が「クリーン・エネルギー自動車の高性能化」と回答して最も多く、次いで33%が「コージェネレーション」と回答。

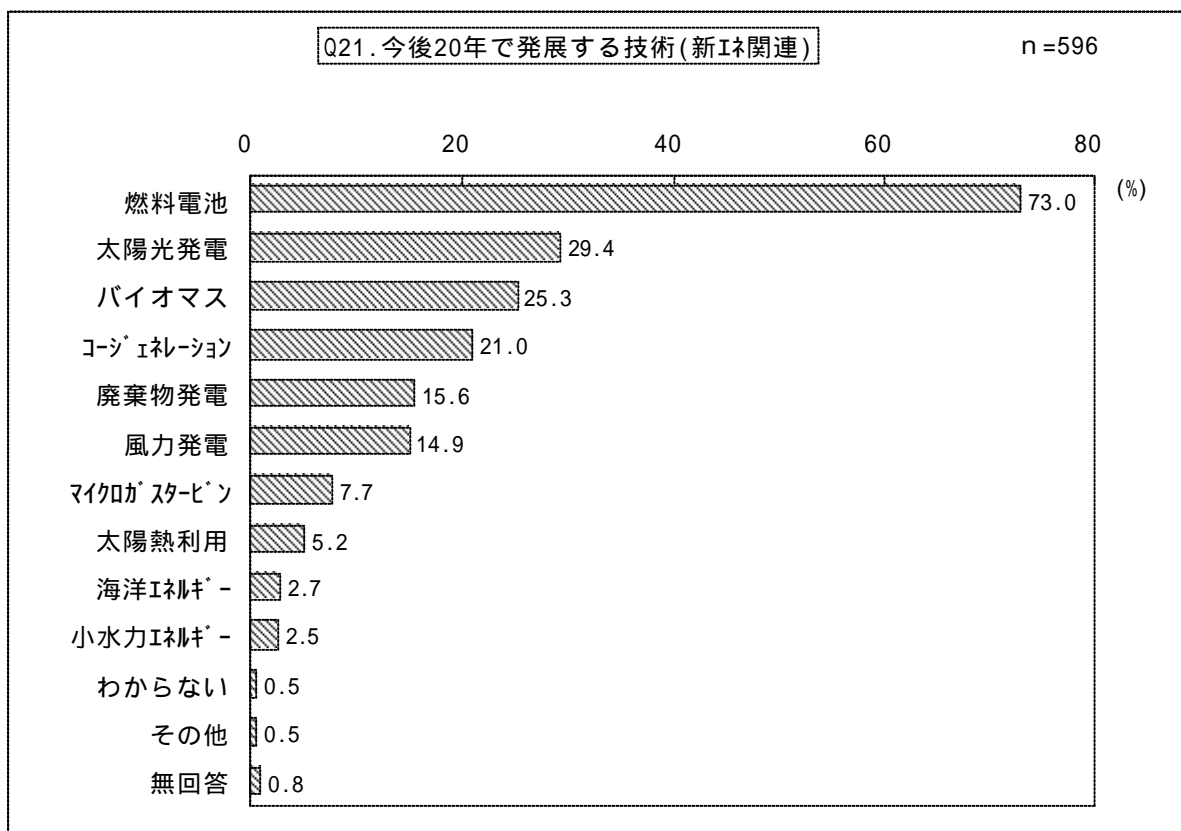




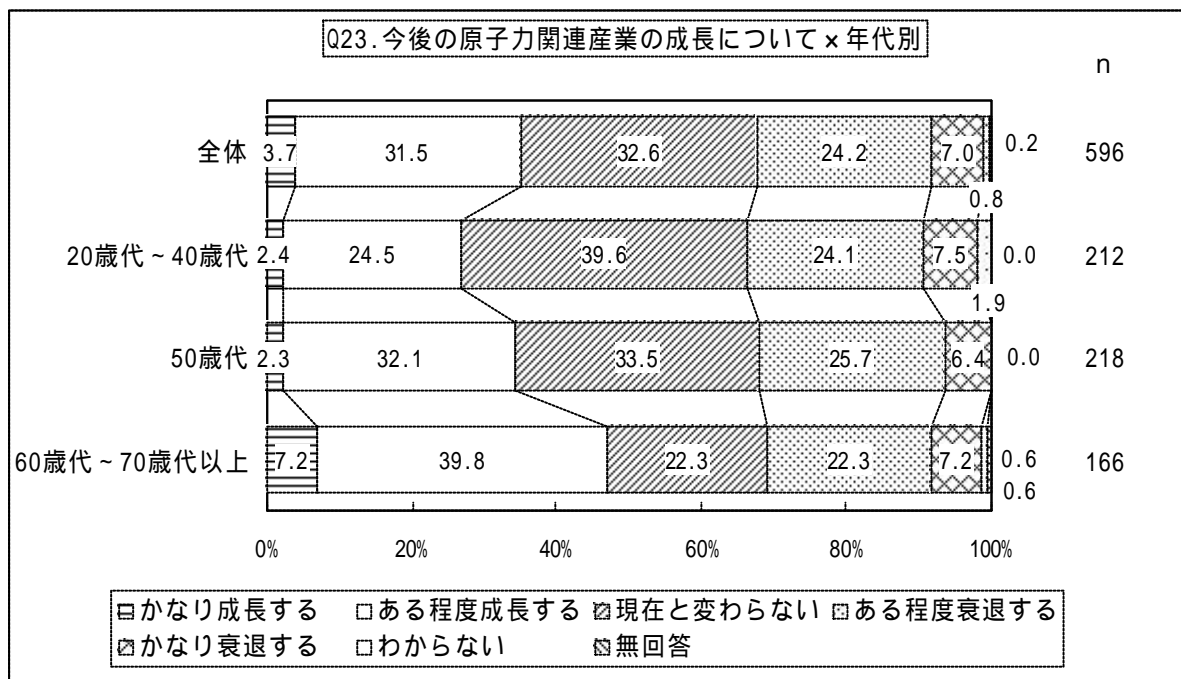
5. 「今後、新エネルギーはどのように発展していくか。」という問いに対して、53%が「基幹システムの主要な補完の役割」と回答して最も多い。職業別では、『エネルギー供給企業』で53%が「現在より発展するが大きな役割は果たさない」と回答しており、悲観的な見方が多い。



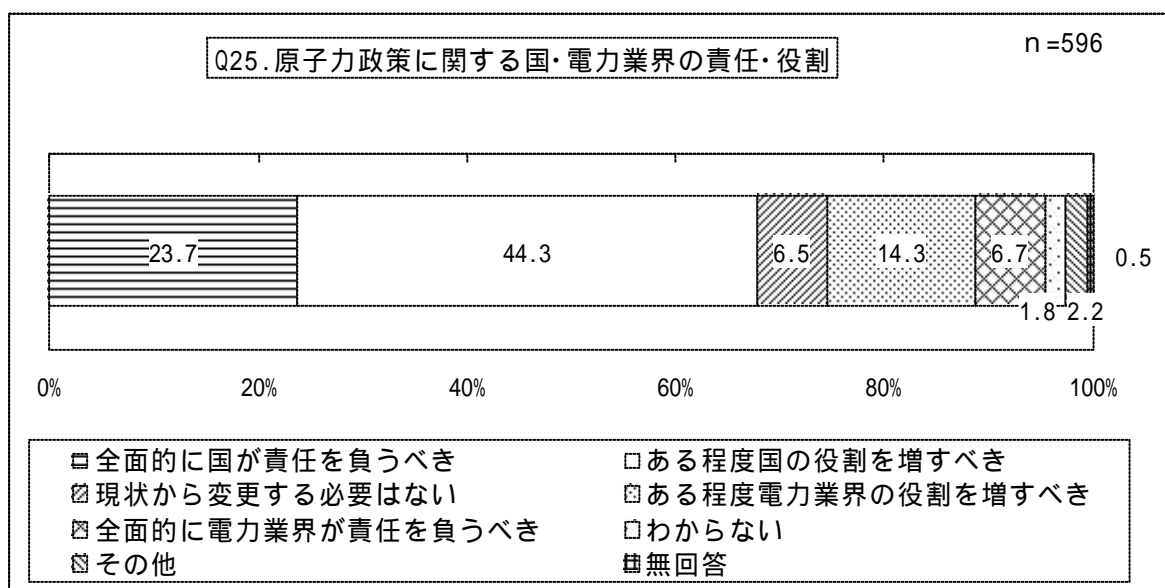
6. 「今後20年間で、どのような新エネ関連技術が産業として発展していくか」という問いに対して、73%が「燃料電池」と回答して最も多く、次いで29%が「太陽光発電」と回答。



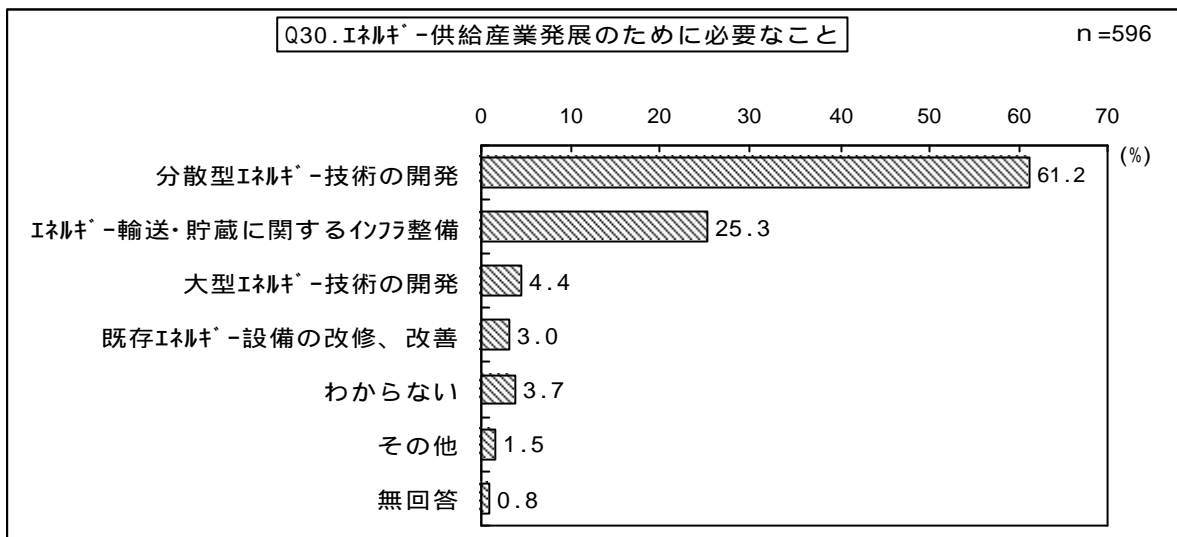
7. 「今後の原子力関連産業の発展についてどのように思うか」という問いに対して、33%が「現在と変わらない」と回答して最も多いが、「かなり成長する」と「ある程度成長する」の合計が35%、また「ある程度衰退する」と「かなり衰退する」の合計が31%になっており、「成長する」「現在と変わらない」「衰退する」の3つに意見が分かれている。年代別では、高い年代のほうが成長への期待が高い。



8. 「エネルギー産業の今後の成長を考えた場合、原子力政策に関する国と電力業界の責任・役割についてどのように思うか」という問いに対して、44%が「ある程度、国の役割を増すべき」と回答し最も多く、次いで24%が「全面的に国が責任を負うべき」と回答。



9. 「エネルギー供給産業について、国内の新たな事業展開を考えた場合、今後のビジネス発展のためにどのようなことが必要か」という問いに対して、61%が「分散型エネルギー技術の開発」と回答し最も多く、次いで25%が「エネルギー輸送・貯蔵に関するインフラ整備」と回答。



10. 「エネルギー関連産業を活性化させるために、どのような国および自治体の支援策を期待するか」という問いに対して、48%が「エネルギー市場における規制緩和の推進」と回答し最も多く、次いで42%が「新技術研究・開発に対する支援拡大」と回答し期待が高い。

