

意見書「2030年度のエネルギーミックスの実現に向けて」の取りまとめについて

関西経済連合会は、このたび、「2030年度のエネルギーミックスの実現に向けて～エネルギー基本計画改定等に関する意見～」を取りまとめました。

現在、政府において、国の中長期的なエネルギー政策の方向性を示す「エネルギー基本計画」の改定に関する検討が行われており、基本計画に基づいて2015年7月に策定された「長期エネルギー需給見通し」で示されている2030年度のエネルギーミックスの実現に向けて、課題を洗い出し、議論が進められているところです。

当会としては、「エネルギー基本計画」は数年単位で大きく計画を変化させるべきものではないと考えるものの、国民生活や企業活動に大きな影響を及ぼすような政策については、3年間の情勢変化を踏まえ、柔軟に見直すべきであり、また、エネルギーミックスの達成に向けた取り組み強化が必要であると考えています。

そこで今回の意見書では、当会のエネルギー政策に関する基本的な考え方（S+3E<sup>※</sup>）を示した上で、特に重要と考えるS+3Eの各課題について意見を取りまとめております。

※S+3E：安全性の確保（S）+経済効率性・安定供給・環境適合性（3E）

当会では今後も、現実的なエネルギーミックスの構築および経済成長と両立する環境政策の実現に向けて、積極的に取り組んでまいります。

<本意見書の主なポイント>

（安全性の確保：Safety）

○安全対策に関する国民全体への理解の浸透

（経済効率性：Economic Efficiency）

○低廉な電気料金の実現

○原子力の早期再稼働等による代替火力燃料費低減

○固定価格買取制度（FIT）の抜本的な見直しによる賦課金の国民負担の軽減

（安定供給：Energy Security）

○中長期的なベースロード電源の確保、原子力発電の新增設・リプレース、および核燃料サイクル全体の着実な推進

○再エネ（特に自然変動電源）大量導入に伴う系統安定性の確保

（環境適合性：Environment）

○炭素税・国内排出量取引等のカーボンプライシングの導入・拡充には反対

○関西経済界としての貢献

（その他：エネルギー教育）

○初等・中等教育におけるエネルギー教育の充実

以上

## 2030年度のエネルギーミックスの実現に向けて ～エネルギー基本計画改定等に関する意見～

公益社団法人 関西経済連合会

今年の8月より、政府において「エネルギー基本計画」の改定に関する検討が開始された。政府の審議会「総合資源エネルギー調査会」の分科会において、今回の「エネルギー基本計画」の改定にあたっては、「2030年度のエネルギーミックス達成に向けた取組みは道半ばであり、計画の骨格を変える段階にない」として、2015年7月に「長期エネルギー需給見通し」で定められた、2030年度のエネルギーミックスの実現に向け、課題を洗い出し、議論する方向で検討が進められている。

当会としても、「エネルギー基本計画」は、国民生活や企業活動の根幹をなすエネルギー政策の中長期的な方針を示すものであり、数年単位で大きく変化させるべきではないと考える。但し、この3年間の情勢変化を踏まえ、国民生活や企業活動に大きな影響を及ぼすような政策については、柔軟に見直すべきであり、また、エネルギーミックス達成に向けての課題については、解決に向けた取組みの強化が必要である。

本意見書では、当会のエネルギー政策に関する基本的考え方（S＋3E）を示したうえで、3E（安定供給・経済効率性・環境適合性）の取組・成果指標の現状を踏まえ、まずは、エネルギー基本計画の改定に向けて、特に重要と考える3Eの各課題（安定供給・経済効率性・環境適合性）についての意見を述べることにする。

さらに、政府が示す各電源の論点についても、全体を俯瞰し、当会が考える課題を示すこととしたい。

### 1. エネルギーミックスに関する現状

2015年7月の「長期エネルギー需給見通し」策定にあたって、安全確保を大前提としつつ、(i)経済効率性・(ii)安定供給・(iii)環境適合性の同時達成を目指して、それぞれの目標水準が設定された。まず、(i)経済効率性については、電力コスト（燃料費と再生可能エネルギーの固定価格買取制度による買取費の合計）を指標とし、震災前の5.0兆円から、震災後に原子力発電所の稼働停止によ

る代替火力燃料費の大幅な増加により 9.8 兆円にまで上昇したところ、2030 年度には、「2013 年度よりも引き下げる」として、9.2~9.5 兆円を目標水準とされた。現在は、固定価格買取制度による買取費が 2.0 兆円に達するも、油価の下落もあり、電力コストは 6.3 兆円となっている。次に、(ii)安定供給については、エネルギー自給率（※1 次エネルギー全体）を指標とし、東日本大震災発生前には 20%であったところ、震災後の 2013 年度には原子力発電所の停止に伴って 6%まで下落した。これを 2030 年度には概ね 25%程度を目指すと言われたが、原子力発電所の再稼働の遅れを背景に、依然、足下 2016 年度においても 8%に留まっている。最後に、(iii)環境適合性については、温室効果ガス排出量について「欧米に遜色ない削減目標」を定めることとし、パリ協定における 2030 年度に 26%削減（2013 年度比）と整合するエネルギーミックスが定められ、これに従えば、ゼロエミッション電源（再エネおよび原子力）比率は、2030 年度において 44%とされたところ、現状では再エネ 15%（うち水力 8.6%）、原子力 2%と、原子力の再稼働が進んでいない現状がみてとれる。

【図表 1】 エネルギーミックス指標の進捗状況

3 E 指標	震災前・2010年度	震災後・2013年度	足下・2016年度	目標・2030年度
<b>(i)経済効率性</b> 電力コスト 燃料費 + FIT買取費	5.0兆円 燃料費:5.0 (原油価格84\$bbl) FIT買取:0.0	9.8兆円 燃料費:9.2 (原油価格110\$bbl) 数量要因+1.6 価格要因+2.7 FIT買取:0.6	6.3兆円 燃料費:4.2 (原油価格48\$bbl) 数量要因▲0.9 価格要因▲4.1 FIT買取:2.0	<b>2013年より引下げ</b> 9.2~9.5兆円 燃料費:5.3 (原油価格128\$bbl) FIT買取:3.7~4.0
<b>(ii)安定供給</b> エネルギー自給率	20%	6%	8%	<b>概ね25%程度</b>
<b>(iii)環境適合性</b> ゼロエミッション 電源比率	35% 再エネ:10 原子力:25	12% 再エネ:11 原子力:1	17% 再エネ:15 原子力:2	<b>欧米に遜色ない目標</b> (44%) 再エネ:22~24 原子力:22~20

(出所：資源エネルギー庁資料より作成)

以上のように、固定価格買取制度により太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーは順調に導入が進む一方、その買取費が年々増加し、今や2兆円と消費税1%増税ほどの影響額になりつつある。他方、原子力発電に関しては、安全審査に時間を要し、また国民の理解の広がりが見られずに再稼働が進んでおらず、自給率向上や環境適合が進まないばかりか、代替火力燃料費に関しても、今後の油価の動向次第で、大幅に増加するリスクを抱えており、3 E指標すべてに影響が出ている。

このように、3 E指標の足下の状況からは、固定価格買取制度の買取費の抑制、

および原子力発電の早期再稼働が大きな課題であると言える。

## 2. エネルギー政策に関する基本的考え方

当会は、以前より、エネルギー政策を考えるにあたっては、S+3E、即ち安全確保を大前提として、安定供給、経済効率性、および環境適合性の3つのバランスが重要との意見を発信してきた。

中でも、低廉かつ安定的な電力供給の実現は、経済活動に不可欠であり、会員企業のアンケートからも、安定的で十分な電力の供給（エネルギーセキュリティの確保）と、コストが安く経済性に優れた電力の供給の2点を重視すべきとの声が多い。

【図表2】エネルギーミックス実現に向けた会員企業アンケート調査

### <調査概要>

調査内容：「エネルギー基本計画」の改定に際して、会員企業のエネルギーミックスに対する意識について調査。

調査期間：2017年10月20日～11月9日、11月27日～12月8日

調査対象：関西経済連合会 会員企業 1131社

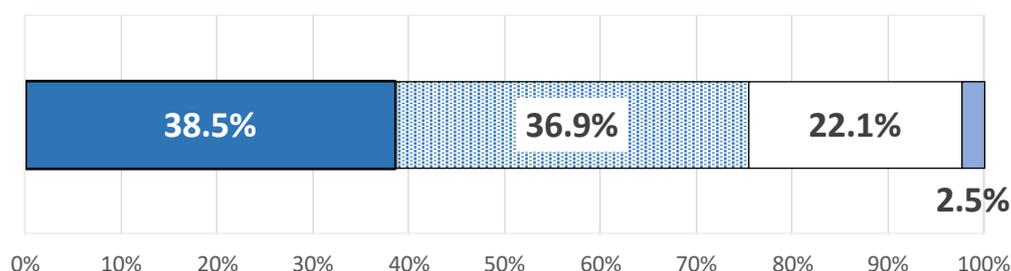
調査方法：記入式調査（電子メール・FAXで送付、FAXで回収）

回答社数：122社（回答率10.8%）大規模72社、中小規模40社、その他10社

### <調査結果>

#### ■ エネルギーミックス構築において最も重視すべき事項（単一回答）

- 「コストが安く経済性に優れた電力の供給（38.5%）」と「安定的で十分な電力の供給（36.9%）」とを重視すべきとの声が多い。



- コストが安く、経済性に優れた電力の供給
- 安定的で十分な電力の供給(エネルギーセキュリティの確保)
- 発電にあたり温室効果ガスの排出が少ない、環境性に優れた電力の供給
- その他

(出所：関西経済連合会資料)

従って、3Eのバランスを考えるにあたっては、国民生活・産業活動の基盤である経済効率性・安定供給を重視し、経済との両立を前提として、環境への取組みを推進すべきと考える。

加えて、この3年間の情勢変化の一つとして、電力システム改革の導入が挙げられる。一般に、市場原理の導入により、競争メカニズムを通じて短期的な経済効率性を追求することは可能である。他方、外部性の要素とされるエネルギーセキュリティや環境性、および長期的な経済効率性については、本質的に、市場に完全に委ねては「エネルギー基本計画」で定めるエネルギーミックスの目標達成が困難となりかねない点に留意すべきである。

こうしたエネルギー政策に関する基本的考え方を踏まえ、まず次項において、S + 3Eの視点から特に重要と考える課題について、その後、各エネルギーの論点について、それぞれ意見を発信する。

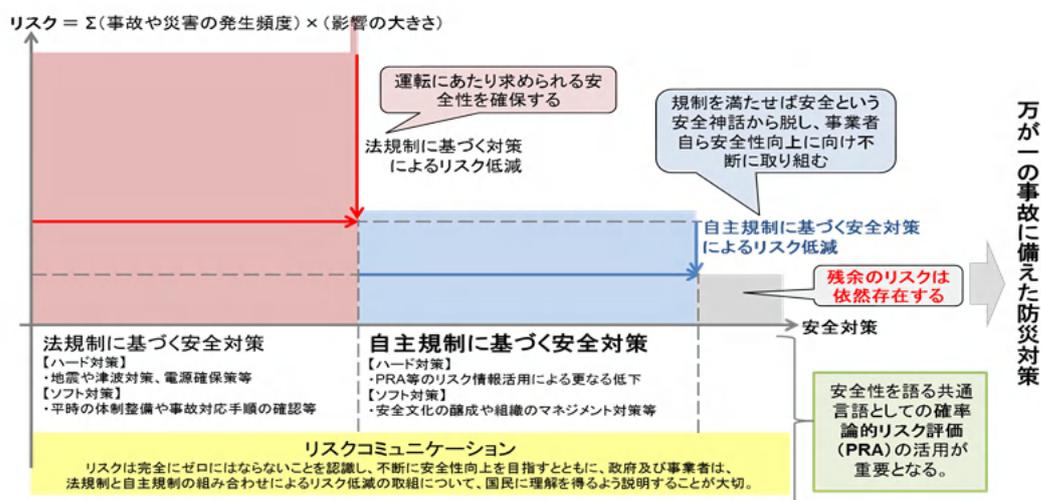
### 3. S + 3E実現に向けた意見 [最も政府に求めたいこと]

本項では、前項の基本的考え方にに基づき、エネルギーミックス実現に向けた、S + 3Eのそれぞれの課題のうち、特に重要と考える課題に対して意見を述べる。

#### (1) 安全性(Safety)

東日本大震災以降、原子力発電の安全性に関して、「リスクはゼロにならない」との考えにたち、世界で最も厳しい水準の新規制基準に基づき、対策が講じられている。加えて、かかる規制水準にとどまらず、事業者の自主規制に基づく対策も含め、相当な緊張感を持って、安全対策がなされている。

【図表3】原子力の安全性向上・防災対策充実の不断の追求



(出所：資源エネルギー庁資料)

当会は、事業者を通じてのみならず、立地地域の自治体とのコミュニケーションを通じて、また、現地の視察においても、徹底した安全対策の現状を何度も確認した。今後は、これらの安全対策に関して、立地地域だけでなく、消費地域の住民への対話活動を通じて、国民全体への理解の浸透により、再稼働をはじめとする原子力発電の推進を確固たるものにする必要がある。

## (2) 経済効率性 (Economic efficiency)

東日本大震災以降の原子力発電所の停止により、産業用の電気料金は約3割もの水準に上昇した。足下では、原子力発電所の再稼働の遅れに加え、固定価格買取制度の賦課金の負担増により、依然として高水準にとどまっている。更に、将来的には、油価の上昇や賦課金の更なる増加といった上昇リスクも存在する。

### ① 低廉な電気料金の実現

東日本大震災以降、当会は、企業が安心して生産や投資活動が出来る環境の整備が必要として、安定かつ低廉な電力供給を確固たるものにする必要があり、具体的には震災前の電気料金の水準に戻すべきとの意見を発信してきた。

今回のアンケート調査結果においても、特に中小企業からは、コストが安く経済性に優れた電力の供給を求める声は根強い。関西経済を支える中小企業への過度な負担を回避するため、可能な限り震災前水準に戻すべく、必要な措置を講ずるべきである。

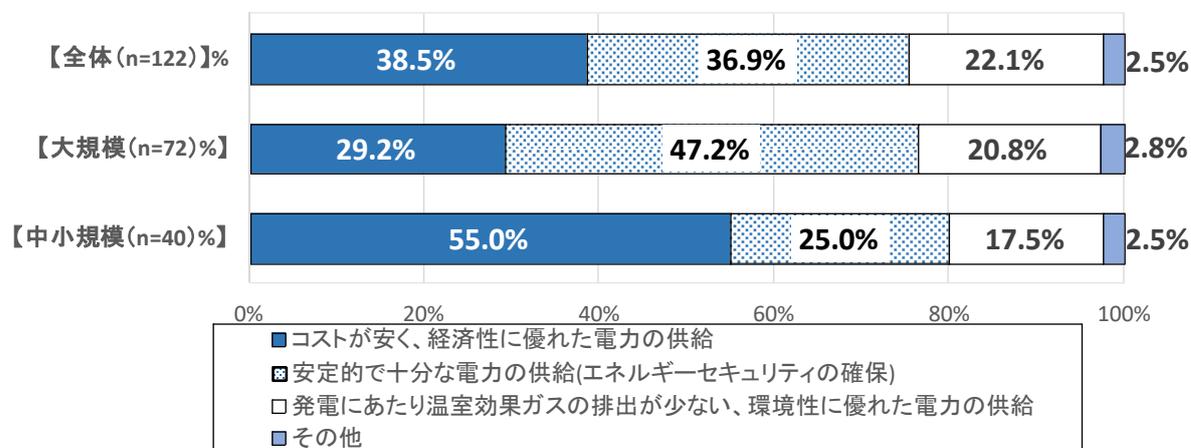
【図表4】 エネルギーミックス実現に向けた会員企業アンケート調査（再掲）

<調査概要> (省略・【図表2】に同じ)

<調査結果>

#### ■ エネルギーミックス構築において最も重視すべき事項（単一回答）

- 大企業では「安定的で十分な電力の供給（47.2%）」を、中小企業では「コストが安く経済性に優れた電力の供給（55.0%）」を重視すべきとの声が多い。



(出所：関西経済連合会資料)

具体的な電力コスト増加の主要要因は、政府の示す指標によれば、(i)燃料費の価格要因、(ii)燃料費の数量要因、(iii)FIT 買取費に大別される。このうち、(ii)の対策として、原子力の早期再稼働等による代替火力燃料費の低減、および(iii)の対策として、固定価格買取制度の抜本的な見直しによる賦課金の負担軽減を、それぞれ実施すべきである。

【図表 5】 エネルギーミックス指標の進捗状況（経済効率性・再掲）

3 E 指標	震災前・2010年度	震災後・2013年度	足下・2016年度	目標・2030年度
(i)経済効率性 電力コスト 燃料費 + FIT買取費	5.0兆円 燃料費:5.0 (原油価格84\$bbl) FIT買取:0.0	9.8兆円 燃料費:9.2 (原油価格110\$bbl) 数量要因+1.6 価格要因+2.7 FIT買取:0.6	6.3兆円 燃料費:4.2 (原油価格48\$bbl) 数量要因▲0.9 価格要因▲4.1 FIT買取:2.0	<b>2013年より引下げ</b> 9.2~9.5兆円 燃料費:5.3 (原油価格128\$bbl) FIT買取:3.7~4.0

(出所：資源エネルギー庁資料より作成)

### ②原子力発電の早期再稼働等による代替火力燃料費の低減

足下の指標からも読み取れるように、エネルギーミックス実現にあたり、原子力発電の再稼働の遅れが大きな課題の一つである。安全確保を大前提として、一日も早い原子力発電所の再稼働に向けて、次の検討、対策を講じるべきである。

まず、安全確保を大前提として、新規制基準適合性審査が申請された原子力発電所について、原子力規制委員会による安全審査のプロセスを加速化させるべく、これまでの再稼働審査のプロセスの検証を行い、審査の効率化に向けた改善を行うべきである。また、審査により安全が確認された発電所について、早期に再稼働できるよう、政府は、安全性や必要性などについて、立地地域だけでなく、消費地域も含めた、国民全体の理解促進に努めることが必要である。

更に、安全性を第一に、既存の原子力発電の継続的利用の観点から、海外諸国の事例も参考にしつつ、40年運転制度を見直し、科学的根拠に基づく運転年限のあり方を検討すべきである。

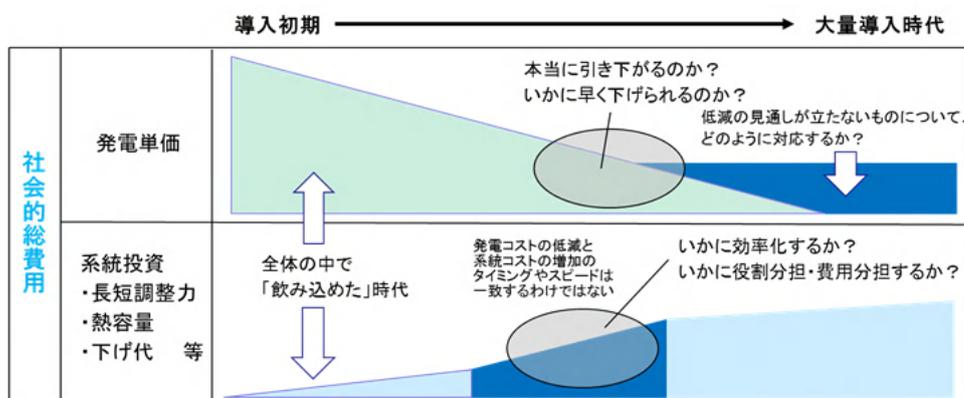
### ③固定価格買取制度の抜本的な見直しによる賦課金の国民負担の軽減

世界の趨勢としては、再生可能エネルギーの普及が進むにつれ、発電コストの低減が進んでいる。他方、日本においては固定価格買取制度を背景に、急速に導入が進む半面、発電コストは国際水準と比較すると、非常に高い現状である。今後、高コスト構造の解消に向けて、運転情報等の情報公開を通じて効率化をより一層追求し、買取価格の低減を加速化すべきである。

本来、固定価格買取制度は、市場の初期段階における普及の勢いをつける、いわば火付け役のようなものである。最終的には、固定価格買取制度から自立し、市場ベースで普及拡大し、持続的に発展することがゴールである。従って、

賦課金の国民負担軽減の観点のみならず、固定価格買取制度からの自立化の観点からも、今後、新規買取方針を見直しつつ、低コスト化へのインセンティブを与える研究開発への助成等へシフトすべきである。高コスト構造を解消し、国際競争力を持つ産業として育成するためにも、エネルギーミックス目標比率達成後は、2030年を待たずして、上記政策シフトを実現できるよう、速やかに検討に着手する必要がある。検討にあたっては、今後、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い追加的に発生することが不可避である、系統安定化に向けた投資も含め、社会的総費用を最小化する方向で検討し、制度設計に反映させるべきである。

【図表6】再生可能エネルギーの社会的総費用の変遷イメージ



(出所：資源エネルギー庁資料を基に作成)

なお、消費者に対するWebアンケートを実施したところ、固定価格買取制度の概要や賦課金の負担額の推移について、一般の消費者には殆ど知られていないことが判明した。また、現在、賦課金について、標準的な家庭での電気の使用量300kWh/月の場合で、制度導入時の2012年度は66円/月から、2016年度には675円/月まで増加しているが、この負担許容額について、毎月500円未満までと回答した人が9割以上を占める結果となった。政府は、再生可能エネルギーの導入拡大に伴う中長期的な社会的総費用に関して、その全体像および国民負担の総額を早期に示し、国民の理解を促進するとともに、更なる負担の増加については、国民の理解を前提としたうえで進めるべきである。

【図表7】固定価格買取制度に関する消費者Webアンケート

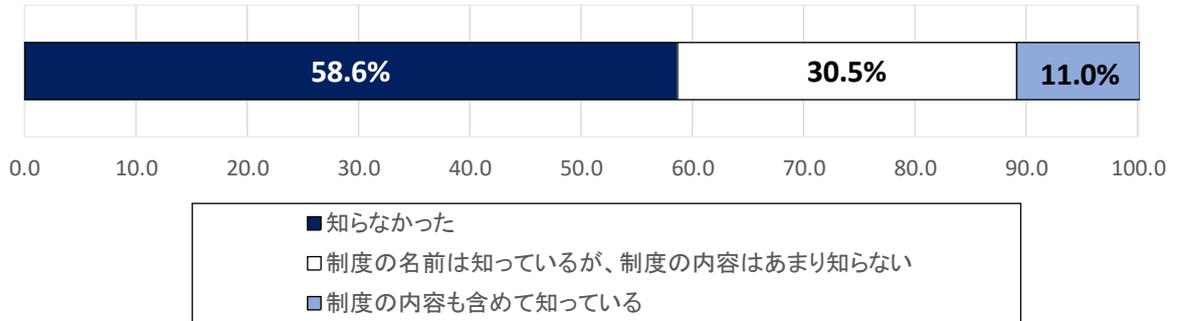
<調査概要>

調査内容：固定価格買取制度（FIT）および賦課金についての消費者意識調査  
 調査期間：2017年11月17日～11月20日  
 調査対象：京都府、大阪府、兵庫県、奈良県在住の男女  
 調査方法：インターネットリサーチ

<調査結果> (回答数：210)

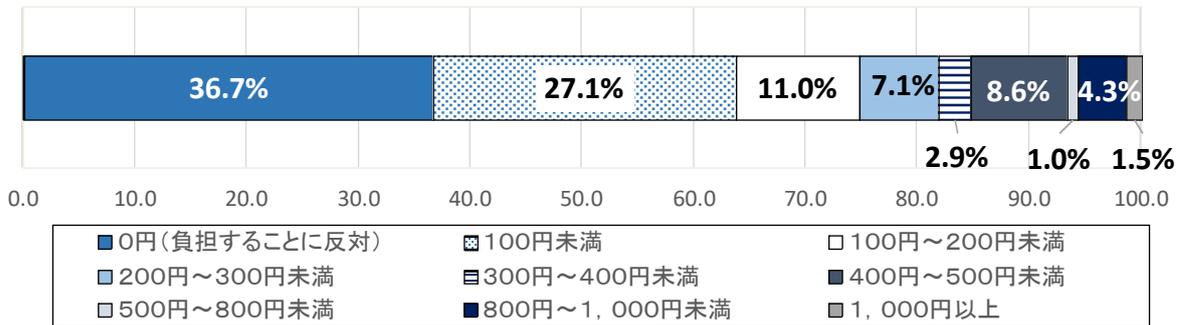
■ 固定価格買取制度の認知度 (単一回答)

- 「知らなかった (58.6%)」が最も多い回答で、「制度の名前は知っているが、制度の内容はあまり知らない (30.5%)」と合わせると9割近くの消費者が制度の内容を認知していない。



■ 負担可能な賦課金の金額 (月額・単一回答)

- 「0円 (負担することに反対) (36.7%)」が一番多く、次いで「100円未満 (27.1%)」が続く。
- 「500円未満」までと回答した人の合計は、9割以上を占める。



※構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合があります。

(出所：関西経済連合会資料)

(3) 安定供給 (Energy security)

東日本大震災を境にエネルギー自給率は1ケタ台が続く中、再生可能エネルギーは順調に増加している。今後は、安定供給に優れたベースロード電源の確保、および原子力発電・核燃料サイクルの着実な推進が課題である。また、再生可能エネルギー (特に自然変動電源) の更なる普及拡大に備えて、系統安定化の課題も、現時点から検討すべきと考える。

① 中長期的なベースロード電源の確保、原子力発電・核燃料サイクルの着実な推進

a. 市場メカニズム下におけるベースロード電源の事業環境の整備

今後、電力システム改革により、市場メカニズム下での競争が進展すると、一般に、短期的な経済効率性は高められる。一方、将来の電力需要の大幅な増

加が見込めない中にある場合は、自由競争下ではリードタイムが長期に亘る電源への設備投資にはディスインセンティブが生じる。このような、短期的な企業行動の結果と中長期的に必要な供給力とのギャップをいかに埋めるかが課題となる。中長期的なベースロード電源の担い手が不在とならないよう、政府は、市場原理と公益的課題、即ち安定的なベースロード電源の確保との両立に向けた検討を行い、必要となる設備投資がなされるためにも、事業の予見可能性を高め、長期的な投資判断を可能にする環境を整備すべきである。

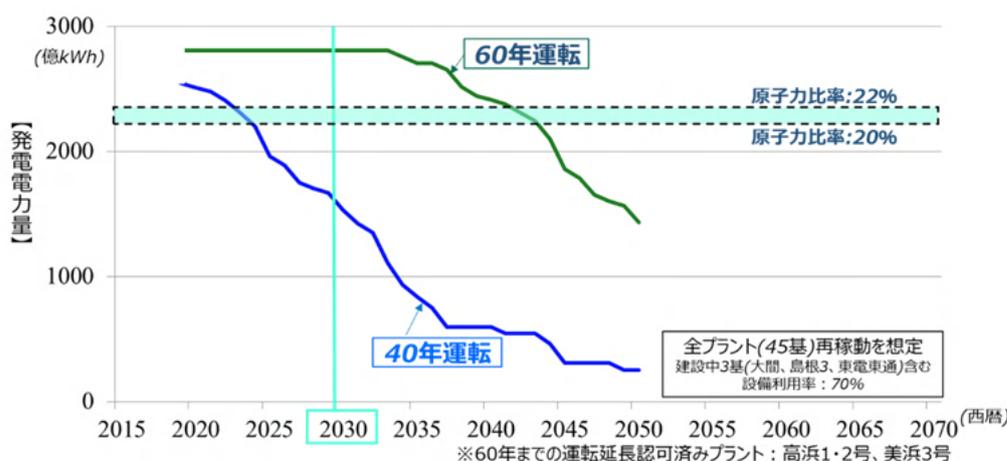
なお、現在、政府において中長期的な安定供給確保を目的として、電力システム改革において容量市場等の導入が議論されているが、とりわけ再生可能エネルギーの固定価格買取制度という制度的措置が導入されている中にある場合は、一連の市場の導入のみで中長期的な安定供給を実現するに足るか、事前に十分検討すべきである。その結果、蓋然性が見極められない場合には、他の政策手段も含めた整備が必要である。

b. 新增設・リプレースの方針明示

エネルギーミックスの達成に向けては、2030年度の一時点を捉えるのではなく、事業スパンが長期に及ぶ原子力発電に関しては、2030年以降も含めた長期的な活用の姿を示し、事業の予見可能性を高めることが重要である。

加えて、長期に及ぶ原子力事業の停滞は、人材や技術の維持が困難となる虞があることから、早期に国において新增設・リプレースの方針を決定すべきである。

【図表8】 新增設・リプレースが無い場合の原子力発電量の推移



(出所：電気事業連合会資料)

c. 核燃料サイクルの着実な推進

とりわけ原子力発電に関しては、発電市場だけでなく、核燃料サイクルも含めて、事業の予見可能性を高め、長期的な投資判断を可能にする環境の整備が

必要である。

資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルについても、包括的な事業環境の整備が必要である。そのためにも、政府は、高速炉を含めた核燃料サイクルを中長期的に国家戦略として推進するとともに、具体的には、安全確保を大前提に、プルサーマルの推進、六ヶ所再処理工場の竣工、使用済燃料の中間貯蔵施設、高レベル放射性廃棄物の最終処分施設等の建設推進に向けた取組みを強化し、高速炉サイクル実現に向けた具体的なロードマップを明示することが必要である。

## **②再生可能エネルギー（特に自然変動電源）大量導入に伴う系統安定性の確保**

今後、再生可能エネルギーの普及が更に進み、電力系統に自然変動電源が大量導入されることにより、需給・周波数の調整力不足や、系統安定性の維持に関する問題が顕在化する懸念がある。安定供給、即ち電力の品質維持の観点から、優先給電ルールの見直しや、火力などのバックアップ電源の維持・運用に向けた課題を検討すべきと考える。

なお、具体的には、次項の(1)再エネにおいて詳述する。

## **(4) 環境適合性 (Environment)**

環境適合を考えるうえで、環境と経済の両立が大原則である。国際競争力を維持するうえで、日本企業の過度なエネルギーコストの負担は回避するとともに、持続可能な発展を目指すべきである。

パリ協定における、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比26%削減とする目標については、2030年度のエネルギーミックス目標を前提として、定められたものである。従って、今後、26%削減の目標が3Eのバランスの下に策定された点に留意し、温暖化対策に関する具体的な政策を検討すべきである。

## **①炭素税・国内排出量取引等のカーボンプライシング導入・拡充には反対**

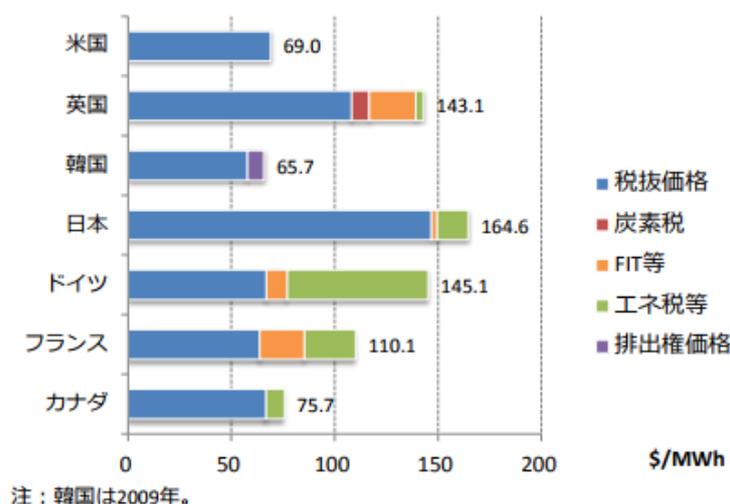
炭素税・国内排出量取引等のカーボンプライシングや、排出削減に向けた直接規制に関しては、以下の観点から、現時点で導入もしくは拡充する必要性はないものとして反対する。

### **a. エネルギーコストの内外比較**

日本企業は、これまで、明示的なカーボンプライスとされる石油石炭税、地球温暖化対策税の他、省エネトップランナー制度や産業界の自主的取組み等に加え、足下では固定価格買取制度の賦課金といった、暗示的なカーボンプライスを含めると既に多くのコストを負担しており、日本の温暖化対策に貢献している。

国内に資源を持たない日本においてはエネルギー価格は国際的に高水準とならざるを得ず、企業の国際競争力への影響を考えると、上述の明示的・暗示的なカーボンプライスのみならず、エネルギー価格を含めたエネルギーコスト全体の水準で比較すべきであり、各国の水準と比較すると、エネルギーコストは相当に高いと言える。

【図表 9】各国のエネルギーコスト比較（産業用電力・2015年）



(出所：資源エネルギー庁)

b. 国内排出量取引制度の制度的課題

キャップ&トレード方式による国内排出量取引制度に関しては、排出枠の設定そのものが納得性・公平性の高い制度とはなり得ず、先行事例である欧州のEU-ETS などにも成功事例はみられない。

c. 直接規制に関する制度的・実務的課題

政府が各部門に排出削減に向けた規制を義務付ける直接規制は、国全体でみて限界削減費用が平準化できず非効率であることに加え、具体的な削減策を義務付けた場合、企業の温暖化対策に向けたイノベーションが進まなくなる懸念がある。

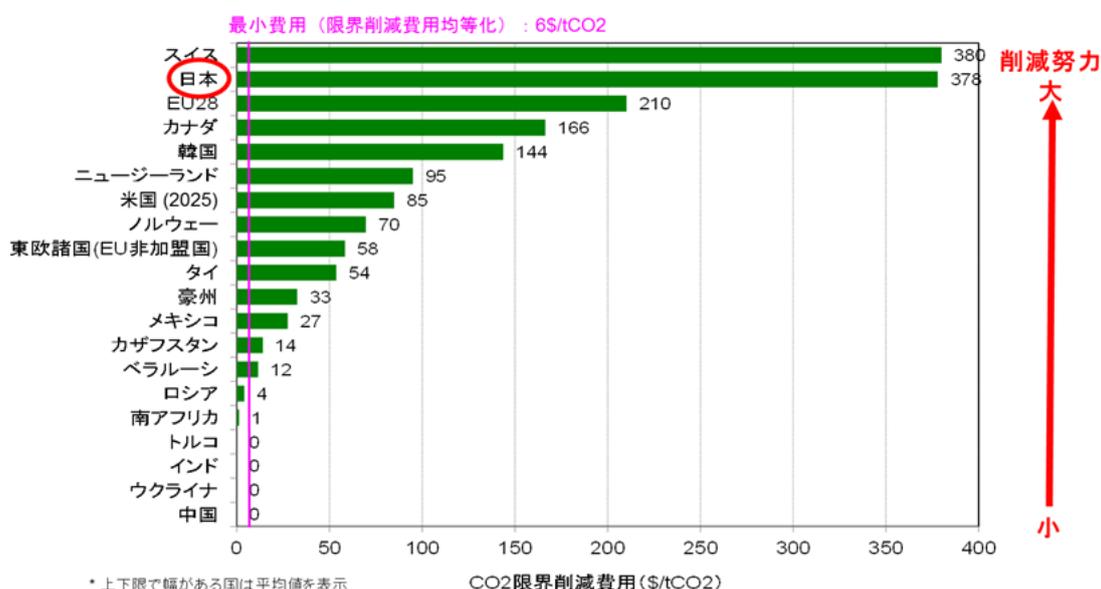
加えて、現在、既に国および地方自治体における温室効果ガス排出量やエネルギー消費量の報告等が義務付けられているが、義務内容（報告対象者の要件、報告事項・報告様式、報告時期、算定方法・排出係数等）に関して、関連する法令間や地方自治体の条例間の差異は事業者の実務的負担となることから、かかる整合性を確保するとともに、事業者負担の軽減にも十分配慮し合理化を図るべきである。

d. パリ協定における CO2 削減目標の難易度比較

パリ協定においては、中国・インドが CO2 排出総量ではなく、排出原単位の

削減を目標としていることに加え、米国はパリ協定の離脱を表明、環境と経済の両立を優先すると宣言し、かつ、シェールガスの開発状況により、CO2 排出削減の追加的費用は殆ど不要と見込まれる。他方、日本の目標である 2030 年度に 26%削減 (2013 年度比) については、相当チャレンジングな数字であると言える。とりわけ、主に製造業において日本の競争関係にある、中国やインド等と比べた場合に、その差は顕著である。更に、米国の環境・エネルギー政策が各国の温暖化交渉や国内政策に与える影響を注視し、戦略的に対応する必要がある。

【図表 10】 2030 年の目標に向けた各国の限界排出削減費用の比較



(注) NDCs: Nationally Determined Contributions (パリ協定において各国が約束した貢献)  
 最少費用: 仮に、NDCs で期待できる世界全体の排出削減費用を費用最小化 (限界削減費用均等化) で実現できるとした場合の費用

(出所: 地球環境産業技術研究機構 (RITE) 資料)

## ②関西経済界としての貢献

今後、関西経済界としては、企業の経営資源を、追加的なカーボンプライス等の負担よりはむしろ、長期的な技術開発投資に投入することにより、自主的な取組みを通じて、技術革新による排出削減を目指す。ひいては、関西企業の優れた環境・エネルギー技術 (シーズ) と新興国・途上国のニーズとのビジネスマッチングにより、世界全体の地球環境問題に貢献していく所存である。

## 4. 各エネルギー源の論点に対する意見

各エネルギー源の政府の論点に関する意見は、次のとおり。

### (1) 再生可能エネルギー

前項で述べたとおり、世界的に太陽光や風力などの発電コストの低コスト化が

進む中、依然日本においては高コスト構造であることが大きな課題の一つである。2017年に施行された新制度により、認定取消などの仕組みが取り入れられた。今後、入札制度の拡大等、低コスト化に資する検討を期待するとともに、適正な制度の履行の観点から、制度の検証を実施して頂きたい。この点、関西経済界としても、低コスト化に向けた検討に関して、適宜連携して協力する所存である。

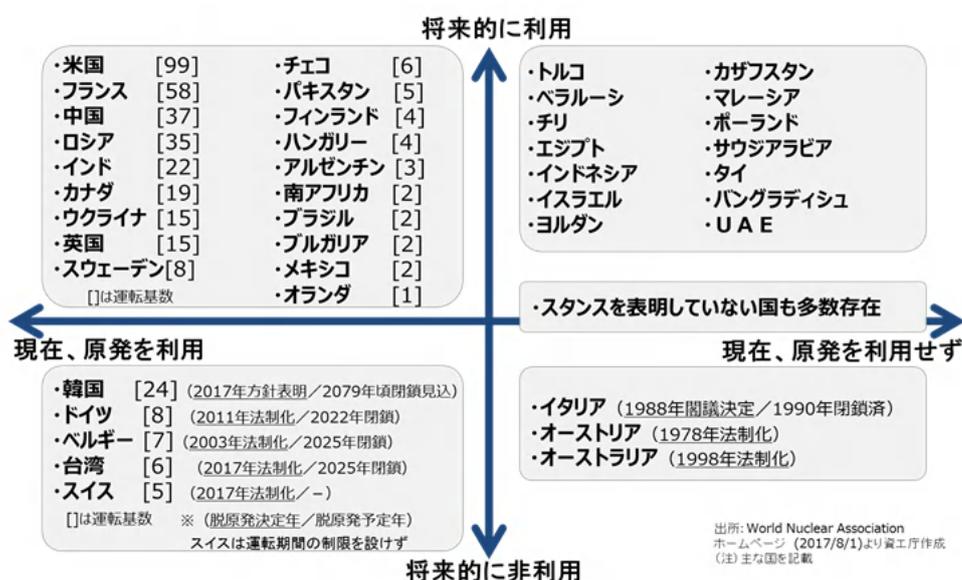
もう一つの大きな課題、系統安定性の確保に関する中長期的な懸念としては、今後、太陽光発電等の自然変動電源の大量導入により、系統安定性の維持が困難となるリスクがある。加えて、バックアップ電源となる火力発電について、今後、稼働率が低下することにより、固定費の回収が困難となれば、バックアップ電源が不在となるリスクもある。従って、品質維持の観点、ならびにバックアップ電源の維持の観点を踏まえた検証が必要である。同時に、系統の空き容量の不足に伴う系統増強だけでなく、調整力の確保や系統の安定供給の維持に係る費用の増加に関しても、適正な負担のあり方について検討が必要である。

## (2) 原子力

前項で述べたとおり、震災以降の原子力発電所の長期におよぶ停止により、代替火力の燃料費が増加し、これによりCO2排出量も増加するとともに、エネルギー自給率が大幅に低下している。

ここで、原子力利用に関する世界の動向に目を向けると、ドイツなど脱原発に転じた国がある一方、イギリスなどでは原子力発電所の新設が進められている。また、今後の電力需要の大幅な増加が見込まれる中国・インドなど新興国においても、大幅な増設が進められている。

【図表 11】 原子力利用に関する世界の動向



(出所：資源エネルギー庁資料)

国際機関（IAEA）の予測によれば、原子力発電は、長期的に重要な役割を果たすと見込まれている。資源を持たない日本において、3Eのバランスの観点から、安全確保を大前提として、原子力は今後も重要なベースロード電源としての役割が期待され、2030年に原子力比率22～20%の堅持を目指して、前項で述べた原子力に関する各課題を解決すべきである。

### (3) 資源・火力

#### ① 資源

新興国のエネルギー需要の拡大などに伴い、中東情勢の不確実性が今後一層増すことが予想される。かかる海外の情勢変化の影響を最小化するため、国産エネルギー等の開発・導入により自給率を改善しつつ、国際情勢を踏まえ、調達先との戦略的外交や資源調達の多様化等により、エネルギー供給構造の強靱化を目指すべきである。

具体的には、現政権における積極的な資源外交を評価するとともに、今後、中東の安定化のため、「日・サウジ・ビジョン2030」のような、資源国の経済の多角化にも引き続き取り組んで頂きたい。また、資源調達の多様化の観点から、官民協力による、シェールガス等の調達先の分散にも一層期待したい。

加えて、メタンハイドレート等の国内資源開発について、エネルギー安全保障の観点からも、自給率向上を目指し、国主導による産官学連携により、推進すべきである。

#### ② 火力

石炭は、温室効果ガス排出の課題はあるものの、化石燃料の中では地政学的リスクが最も低く、また貯蔵も容易であり、化石燃料の中で最も経済性が良い。LNGは、貯蔵が難しく、液化コストや輸送コストを要する一方、化石燃料の中で温室効果ガスの排出量が最も少なく、調達先の分散にも資する。石油は、中東依存度が高く、地政学的リスクを有するものの、可搬性が高く備蓄が豊富で、エネルギー・セキュリティの最後の砦として期待される。

以上のことから、石炭・LNG・石油の、それぞれの特長を活かすことにより、S+3Eのバランスの取れたベストミックスを実現可能となることを踏まえ、いずれの化石燃料も、今後も重要なエネルギー源であることに変わりはないと考える。

但し、化石燃料は有限であり、海外依存度が高いことを踏まえると、高度利用を推進すべきであり、その結果、温室効果ガスの排出削減にも繋がるものと期待する。

具体的な高度利用の例として、先進超々臨界圧石炭火力発電（A-USC）など

の技術開発や、エネルギー利用効率の高い分散型電源の導入促進、ヒートポンプ技術などによる需要サイドにおける利用技術の活用などが考えられる。また、水蒸気改質を通じた化石燃料転換による水素の製造、水素混合燃焼・専焼発電による CO2 排出削減、および発生した CO2 の CCS (Carbon dioxide Capture and Storage : 二酸化炭素の回収・貯留) 実施によるカーボンフリー技術が挙げられる。

#### **(4) 省エネ**

省エネ政策に関しては、産業部門のみならず、家庭・業務部門も含めた、国全体でのエネルギー消費量の抑制が必要である。従来より、日本企業、特に製造業において、世界トップレベルの省エネを実現しており、企業努力は限界に近づきつつある。他方、業務用ビルや家庭用の建築物に関しては、向上の余地があると考える。具体的には、高断熱や高性能設備により基準以上の省エネを実現したうえで、太陽光発電等により年間の一次エネルギー消費量が正味（ネット）でゼロとなる、ZEH (Net Zero Energy House, ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) や ZEB (Net Zero Energy Building, ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の自律的普及が挙げられる。

同時に、特にこれまで省エネが十分に進んでいなかった東南アジア等の海外諸国を対象として、日本の優れた省エネ技術を普及拡大させることにより、国際的な課題の解決にも貢献していくべきである。

なお、省エネ効果の分析にあたっては、マクロ指標の趨勢の把握に留まらず、その要因分析が重要である。2016 年度の推計では、原油換算の最終エネルギー消費ベースで 3.5 億 kl と、一見順調に見えるものの、足下では経済が低成長にとどまり、電気料金が高止まりしている背景が存在する。機器の効率化による省エネに起因するのか、或いは、企業の生産活動もしくは設備投資そのものが減少したことによるものか、見極めたうえで今後の政策立案に繋げる必要がある。

#### **(5) その他 [エネルギーと経済・社会のなりたちについて学ぶ機会の充実]**

エネルギー政策は、経済活動・安全保障・環境問題に深く関連するにもかかわらず、その重要性が世の中に十分に理解されているとは言い難い。そこで、当会は、原子力などのエネルギーに関する理解促進が必要であると考え、今年度から、「未来に向けたエネルギー・環境理解促進プログラム～次世代・女性向けアクティブ・ラーニング～」を立ち上げ、主に会員企業の社員を対象として、一連のプログラムを実施している。同時に、関西の各大学を対象として、エネルギーミックスに関する出前授業も開始した。これらの取組みは、資源エネルギー庁など関係機関と連携しながら実施しており、今後、更に連携を強化して頂きたい。

これらの教育活動を実施する中で、エネルギー自給率やエネルギーミックスに関する基礎知識を持たない参加者が多いことが判明した。政府は、初等・中等教育において、経済・社会の基盤であるエネルギーの重要性や、エネルギー安全保障等の基礎的内容について、分かりやすく学ぶカリキュラムを盛り込むべきである。

以上の取組みを進めることで、国民のエネルギー政策の理解促進、ひいてはエネルギー分野を支える人材の裾野の拡大が可能になるものとする。

## 5. おわりに

政府において「エネルギー基本計画」改定の検討とともに、2050年に向けたエネルギー政策のあり方についても議論されている。2050年という長期的な時間軸を考えると、様々な要素の不確実性を伴い、定量的な予測は困難であるものの、「S+3E」という基本的な考え方は不変であるとする。加えて、環境適合性の項目で、「環境と経済の両立が大原則」と指摘したように、国際競争力の観点も忘れてはならない。

長期的な将来のエネルギー需給を考えると、国内資源を持たない日本において、経済効率性とエネルギー自給率の向上を同時達成しうる技術の革新を目指すべきであり、かかる研究開発への積極的な助成等、国の支援を期待する。他方、長期的なイノベーションとともに、国民生活と企業活動の根幹を担うエネルギーインフラとして、足下の延長線上で確実性の高い技術の活用によるエネルギーミックスの実現に向けた推進も必要である。以上のように、2050年に向けては、イノベーションの推進と、現状において活用可能な技術の推進との両輪から政策を立案することが、中長期的な「S+3E」の実現に繋がるものとする。

当会としては、今後、2050年に向けたエネルギー・環境政策のあり方についても、検討を加え、適宜、意見を発信する所存である。

以上

前文

- 「エネルギー基本計画」は国民生活や企業活動の根幹を成すエネルギー政策の中長期的な方針を示すもの。数年単位で大きく変化させるべきではない。
- 但し、経済界に多大な影響を及ぼすような政策については柔軟に見直すべきであり、また、現行のエネルギーミックス達成に向けた課題については、解決に向けた取組みの強化が必要。

1. エネルギーミックスに関する現状

エネルギー基本計画の原則



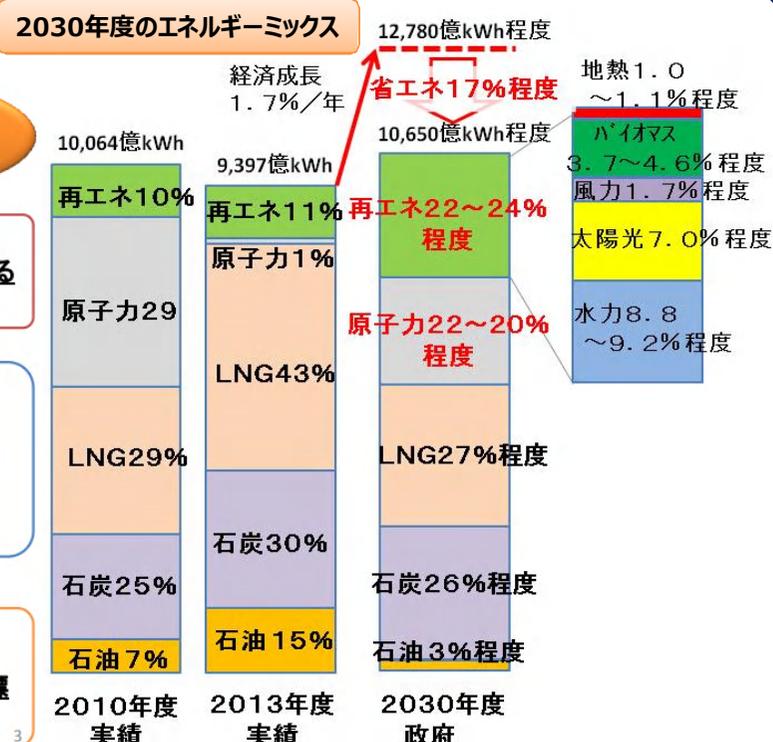
2030年に向けた目標水準  
(パリ協定と整合)

パリ協定における温室効果ガス  
排出削減目標：2013年度比  
▲26%

**自給率** 【目標】  
2013年度わずか6% → 震災前(約20%)を更に上回る  
概ね25%程度

**電力コスト** 【目標】  
震災後、電気料金は大幅に上昇  
(産業用=約3割、家庭用=約2割)  
※2013年度の実績  
→ 2013年より引下げ  
再エネ賦課金は2015年度1.3兆円

**温室効果ガス  
排出量** 【目標】  
原発停止・火力発電の焼き増しで  
2013年度のCO2排出量※は過去最悪  
→ 欧米に遜色ない削減目標  
※エネルギー起源のみ



3E指標	震災前・2010年度	震災後・2013年度	足下・2016年度	目標・2030年度	現状
<b>(i)経済効率性</b> 電力コスト (燃料費 + FIT買取費)	5.0兆円 燃料費:5.0 (原油価格84\$bbl) FIT買取:0.0	9.8兆円 燃料費:9.2 (原油価格110\$bbl) 数量要因+1.6 価格要因+2.7 FIT買取:0.6	6.3兆円 燃料費:4.2 (原油価格48\$bbl) 数量要因▲0.9 価格要因▲4.1 FIT買取:2.0	2013年より引下げ9.2~9.5兆円 燃料費:5.3 (原油価格128\$bbl) FIT買取:3.7~4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIT制度を背景とした再エネの増加</li> <li>• 震災後、代替火力の燃料費増により最大3割上昇(足下では1割上昇)</li> <li>• FIT買取費が年々増加し、2兆円</li> <li>• 原子力の再稼働が進まず、自給率向上や環境適合が進まない</li> <li>• 代替火力燃料費も、油価の動向次第で、大幅に増加するリスク</li> </ul>
<b>(ii)安定供給</b> エネルギー自給率	20%	6%	8%	概ね25%程度	
<b>(iii)環境適合性</b> ゼロエミッション 電源比率	35% 再エネ:10 原子力:25	12% 再エネ:11 原子力:1	17% 再エネ:15 原子力:2	欧米に遜色ない目標(44%) 再エネ:22~24 原子力:22~20	

2. エネルギー政策に関する基本的考え方

- S(安全確保)を大前提として、3Eのバランスを考えるにあたっては、国民生活・産業活動の基盤である経済性・安定供給を優先課題とする。経済との両立を前提として、環境への取組みを推進すべき。
- この3年間の情勢変化の一つ、電力システム改革については、留意すべき。(一般に、市場原理の導入により、短期的な経済効率性を追求することは可能。他方、エネルギーセキュリティや環境性については、市場に完全に委ねてはエネルギーミックスの目標達成は期待できない。)

### 3. S + 3 Eの実現に向けた意見について【最も政府に求めたいこと】

#### (1)安全確保

#### 具体的意見（ポイント）

**安全対策に関する国民全体への理解の浸透：**原子力発電の安全性に関して、立地地域だけでなく、消費地域の住民への対話活動を通じて、国民全体への理解の浸透により、再稼働をはじめとする原子力発電の推進を確固たるものにする必要がある。

#### (2)経済効率性

#### 具体的意見（ポイント）

##### ① 低廉な電気料金の実現

- 関西経済を支える中小企業への過度な負担を回避すべき

##### ② 原子力の早期再稼働等による代替火力燃料費低減

- 安全審査のプロセスの加速化
- 審査後の早期再稼働（国民の理解促進に向けた国の取組みの強化）
- 40年運転制度の見直し

##### ③ F I Tの抜本的な見直しによる賦課金負担軽減

- 世界で低コスト化が進む中、高コスト構造の解消に向けて、情報公開を通じて効率化をより一層反映し、買取価格の低減を加速化すべき
- 賦課金の負担軽減の観点のみならず、F I Tからの自立化の観点からも、ミックス目標比率達成後は、2030年を待たずして、低コスト化へのインセンティブを与える研究開発への助成等へのシフトを実現できるよう、速やかに検討を着手する必要
- 追加的に発生するであろう系統安定化に向けた投資も含め、社会的総費用を最小化する方向で検討し、制度設計に反映すべき
- 中長期的な社会的総費用について、その全体像および国民負担の総額を早期に示し、理解を促進するとともに、更なる負担増については国民の理解を前提として進めるべき

#### (3)安定供給

#### 具体的意見（ポイント）

##### ① 中長期的なベースロード電源の確保、原子力発電・核燃料サイクル全体の着実な推進

- 安定的なベースロード電源の確保と市場原理との両立に向け、長期的な投資判断を可能にする環境の整備が必要
- 長期に及ぶ停滞は人材・技術の維持が困難となるため、早期に国において新增設・リプレースの方針を決定すべき
- 核燃料サイクル全体における事業環境の整備：中間貯蔵・再処理・プルサーマル・最終処分取組みを強化するとともに、高速炉サイクル実現に向けた計画を明示することが必要

##### ② 再エネ（特に自然変動電源）大量導入に伴う系統安定性の確保

- 変動電源の大量導入により、需給・周波数の調整力不足や、系統安定性の維持に関する問題が顕在化する懸念があることから、品質維持の観点から、優先給電ルールの見直しや、火力などのバックアップ電源の維持・運用に向けた課題を検討すべき

#### (4)環境適合性

#### 具体的意見（ポイント）

**環境と経済の両立が大原則：**国際競争力維持：日本企業の過度なエネルギーコストの負担を回避すべき

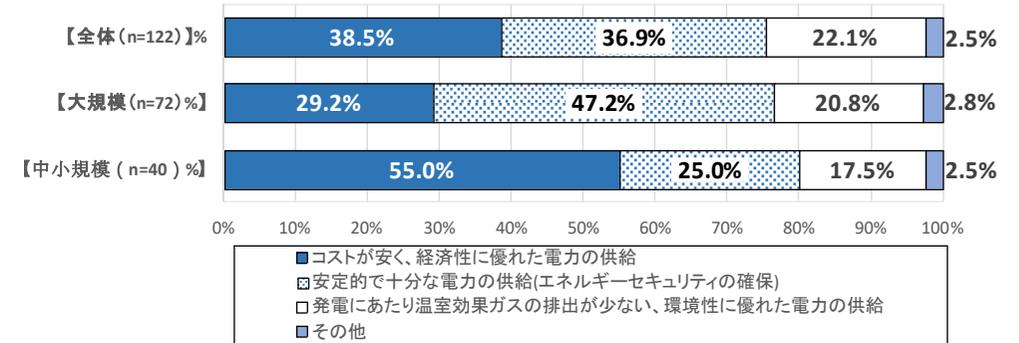
##### ① 炭素税・国内排出量取引等のカーボンプライシングの導入・拡充には反対

- 石油石炭税、地球温暖化対策税、省エネトップランナー制度等に加え、足下ではF I T制度による負担が増加。これらの既に企業が負担済のコストも含めた、エネルギーコストの内外比較によれば、既に日本の負担は相当に高い。
- 中国・インドがCO2排出原単位の削減目標であることに加え、米国はパリ協定離脱宣言やシェールガスの開発状況により、CO2排出削減の追加的費用は殆ど不要となる。一方、日本の目標2030年▲26%減は、相当チャレンジな数値。更に、米国の環境・エネルギー政策が各国の温暖化交渉や国内政策に与える影響を注視し、戦略的に対応する必要がある

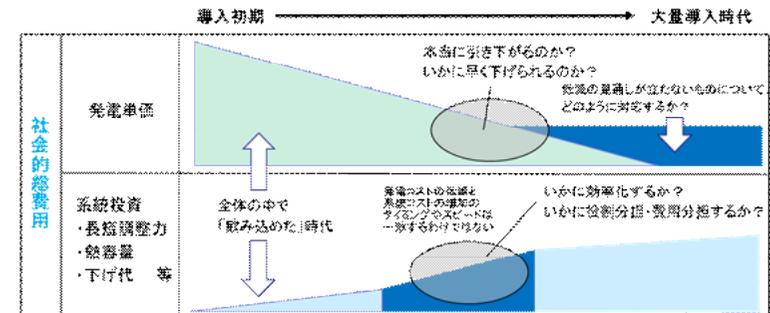
##### ② 関西経済界としての貢献

- 関西企業の優れた環境・エネルギー技術等で、世界の地球環境問題に貢献する。

### ■ エネルギーミックス構築において最も重視すべき事項（単一回答） 会員企業アンケート



### ■ 再生可能エネルギーの社会的総費用の変遷イメージ（出所：資源エネルギー庁）



### ■ F I T制度に関する一般消費者Webアンケート（関西経済連合会実施）

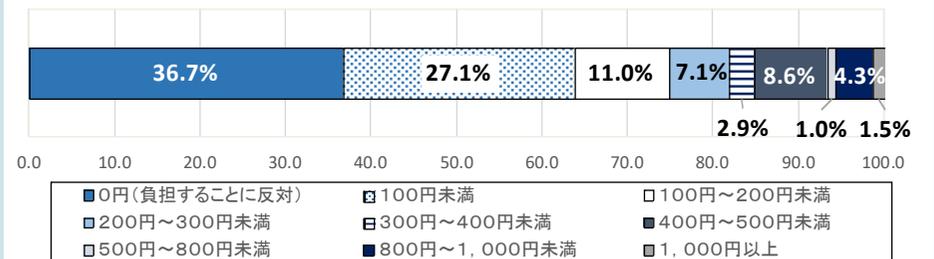
#### ● 固定価格買取制度の認知度（単一回答）

「知らなかった（58.6%）」が最も多い回答で、「制度の名前は知っているが、制度の内容はあまり知らない（30.5%）」と合わせると9割近くの消費者が制度の内容を認知していない。



#### ● 負担可能な賦課金の金額（単一回答）

「500円未満」までと回答した人の合計は、9割以上を占める。



※構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合があります。