



環境・エネルギーを軸とした
持続可能な社会の実現に向けて
(中間報告)

2013年7月24日
公益社団法人経済同友会

【目次】

1 . はじめに	1
2 . 環境・エネルギーに対する基本となる考え方	2
3 . エネルギーを軸に考える当面（短期）の取り組み・考え方	5
(1) 電力供給に求められる取り組み	
(2) 需要側に求められる取り組み	
(3) 制度面で求められる取り組み	
(4) 原子力発電に求められる取り組み	
(5) 当面のエネルギー問題に対する考え方	
4 . エネルギーを軸に考える中長期の目指す社会に向けて	9
(1) 4つのキーワードと目指す姿	
(2) 中長期の課題と解決に向けた方向性	
(3) 原子力発電に対する考え方	
(4) 中長期の目指すべきエネルギーのあり方に向けた考え方	
5 . 地球温暖化対策に対する考え方	14
(1) 短期的な課題	
(2) 中長期的な考え方	
6 . 今後の委員会活動に向けて	15
(1) 重点的に検討すべき課題と方向性	
(2) 今後の検討予定	
用語説明	16
エネルギーに関するキーワード・マップ	18

【付録】2012年度環境・エネルギー委員会 活動要旨

2012年度 環境・エネルギー委員会 委員名簿

1. はじめに

本委員会は、2011年度「低炭素社会づくり委員会」での活動成果を基礎とし、2012年度より、「環境とエネルギーの視点から、目指すべき社会と企業の役割をあらためて検討し、発信する」ことを狙いとして活動を行ってきた。活動の途中では政権交代があったこともあり、エネルギー政策は揺らいでいる状況である。このような背景も踏まえ本報告書では、その中間の成果としてこれまでの議論を幅広く捉え整理することで、まず全体像を俯瞰している。2013年度は、ここで整理した課題をもとに継続して議論を深掘りしていく。

東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故によって生じた電力供給不足問題により、国民生活や経済活動に大きな制約がもたらされた。わが国のエネルギー政策の前提条件も根底から覆され、その見直しが迫られている。

こうした足下の危機を前に、エネルギー政策に対する国民の関心は非常に高まっているが、逆に、これまで重要課題として認識されてきた地球温暖化・気候変動に対する問題意識は急速に低下しつつある。たとえば2020年に向けた温室効果ガス排出量削減の国際公約の見直しが喫緊の課題となっているが、関心が希薄になってきていると言わざるを得ない。

しかし、地球温暖化・気候変動問題は全世界共通の課題であることに変わりはない。そして「2050年までに世界全体の温室効果ガス排出を50%削減する」という長期目標が「先進国」や「新興国」「発展途上国」の枠を超えた共通の課題であることを、すべての国・地域が再確認した上で、この課題を真に解決するために長期にわたって連携・協力すべきであり、わが国も主体的に取り組む責任がある。

そのような中、わが国としてはエネルギー政策の方向性を早急に定め、エネルギーや地球温暖化・気候変動問題という地球規模の課題解決のために自ら行動し、その姿勢を世界に示すと同時に、グローバルな貢献を通じてわが国の継続的な成長と持続可能な社会づくりの同時実現に挑戦し続けるべきである。

このような問題意識を前提とし、本報告書では冒頭においてこれまでの環境・エネルギーに対する本会の考え方を整理し示している。その考え方を踏まえ、本委員会として検討を行ってきた、エネルギーを軸に考える当面（短期）の取り組み・考え方、エネルギーを軸に考える中長期の目指す社会に向けた

課題、地球温暖化・気候変動問題に関する中長期課題と方向性、に整理して示す。この中間報告書の内容をマイルストーンとし、さらに焦点を絞り、検討を重ねていく予定である。

2. 環境・エネルギーに対する基本となる考え方

これまでの本会における考え方の整理

東日本大震災以降、環境とエネルギーに対する国民の考え方は、それ以前から大きく変化してきている。そのような中、本会では2011年度に「低炭素社会づくり委員会」報告書(注¹)、「電力供給と発送配電のあり方研究会」提言(注²)を発表した。2012年には、政府より提示された「エネルギー・環境に関する選択肢」に対するパブリックコメント(注³)を本委員会より発表した。震災以降に発表されたこれらの意見は、本会そして本委員会の環境・エネルギーに対する考え方の基礎になるものである。そこでこれらの内容について整理し、本会の基本的な考え方として示す。

【1】2011年度 低炭素社会づくり委員会報告書 概要

「需要側のイノベーションで実現する低炭素社会づくり

～『ハード』『ソフト』『マインド』を軸として～

低炭素社会を実現するためには、われわれ一人ひとりが常に考え、行動することが必要であり、その実現により、その中の「ハード」「ソフト」を世界に提供することができ、わが国の成長の基盤となり得る。さらにそのために、「マインド」の変革を進め、新たな文化ともいえる「マインド」の醸成を進めなければならないという考えの下、短期的な危機対応の議論を念頭に置きながら、中長期的な低炭素社会づくりに向けた以下の報告を行った。

1. エネルギー政策に関する本会の基本的考え方

エネルギー政策に対する基本的考え方として以下3点で整理している。

- (1) エネルギー問題は、3E+Sの観点から、時間軸を分けた議論を
- (2) 超短期：安全性を大前提に、安定供給の確保に全力を
- (3) 中長期：低炭素化に向けた技術革新の加速を

注¹ 「需要側のイノベーションで実現する低炭素社会づくり ～『ハード』『ソフト』『マインド』を軸として～」(2012年4月発表)

URL：<http://www.doyukai.or.jp/policyproposals/articles/2012/120417c.html>

注² 「需要者の視点で電力システムのイノベーションを」(2011年11月発表)

URL：<http://www.doyukai.or.jp/policyproposals/articles/2011/111118a.html>

注³ 「エネルギー・環境に関する選択肢」に対する意見(2012年8月発表)

URL：<http://www.doyukai.or.jp/policyproposals/articles/2012/120808a.html>

2. 需要側における低炭素社会に向けた技術・システムの活用

需要側における低炭素社会に向けて必要な取り組みを超短期と中長期で述べている。

- (1) 超短期：ピーク対策に効果的な技術導入の促進を
- (2) 中長期：「点」から「面」へ コミュニティレベルでの展開を

3. 需要側の意識・行動の変革

低炭素社会づくりのための需要側の意識・行動に求められる変革を述べている。

- (1) 意識の変革による行動
- (2) 環境教育によるマインドの醸成

4. ハード・ソフト・マインドを軸とした低炭素社会づくりに向けた経済成長と企業の役割

最後に「ハード」「ソフト」「マインド」を軸とした低炭素社会づくりに向けた企業の役割を述べている。

- (1) わが国の技術で世界の低炭素社会づくりへの貢献を
ハードとともに、ソフト、ノウハウを組み合わせた日本の環境技術を世界へ展開するとともに、世界の低炭素社会づくりに向けて貢献するために、自ら低炭素社会づくりをすすめ、世界に示していくべきである。
- (2) ハードとソフトの活用とともにマインドを持った人材の育成を
企業の中で低炭素社会に向けたマインドを持つ人材を育成することは、結果として生活者のマインドを高めることと同等であることから企業自身が先頭に立って、高い環境マインドを持った人材の育成を拡大すべきである。

【2】2011年度 電力供給と発送配電のあり方研究会提言 概要

「需要者の視点で電力システムのイノベーションを」

電力供給においては他の産業と同様、競争促進によるイノベーションの加速により、新たな成長市場を生み出すことができる。その上で、需要側の行動変革によるイノベーションが起こる競争環境を築き、多数の供給者の中から需要側が選択する中で、安定供給を求める需要者のニーズが満たされるような制度設計であるべきとの問題意識より以下の提言を行っている。

1. 需要者の視点から考える望ましい電力システムのあり方

経済活動においては、健全な競争により創意工夫が生まれ、顧客のニーズを捉えた新しいサービスの誕生やコストの削減が可能となる。その上で需要者の視点に立ったイノベーションを誘発する電力システムを構築すべきである。

2. 将来の電力システム再構築に向けた提言

中長期の目指すべき姿として、需要側の視点に立った、将来の電力システム構築について、以下4点の提言をしている。

- (1) 送電網は発電・小売から完全に独立させ、公的関与を強めた広域運営を
- (2) 発電、配電・小売分野は、多様な事業者の参入による競争の促進を
- (3) 原子力発電はコストの「見える化」とリスク負担を明確に
- (4) 需要者 自らの選択で、イノベーションの主体に

3. 直ちに取り組むべき2つの課題

直ちに取り組むべき課題として、以下の2点を提言している。

- (1) スマートメーター導入を最優先し、「見える化」の実現を
～ 需要側に節電インセンティブを与えるイノベーションの促進
- (2) 送電コストの「見える化」徹底を
～ 発電、配電・小売りの競争環境の整備

【3】2012年度 環境・エネルギー委員会パブリックコメント 概要 『『エネルギー・環境に関する選択肢』に対する意見』

- (1) 「S + 3E」をすべて視野に入れ、時間軸を考慮した対応が必要
 - エネルギー政策のあり方においては、その大前提となる「S(安全性)」と、従来からのエネルギー政策の基本であった「3E(安定供給、環境適合性、経済性)」を踏まえた「S + 3E」をすべて視野に入れ、時間軸を考慮した最適解を追求し、進化させていく必要がある。
- (2) 技術革新の動向を踏まえた柔軟なエネルギー政策の検証・見直しが必要
 - 再生可能エネルギー、原子力、火力、省エネルギー、および温室効果ガス削減等の技術革新の見通しについて、現時点では不確実な面も多い。したがって、今後の技術革新の動向も踏まえた柔軟なエネルギー政策が必要である。
- (3) 原発の技術・人材を確保しつつ、原子力安全分野での積極外交による国際貢献の展開を
 - まず、新たな安全基準の策定により、国民の信頼を回復しなければならない。その上で、安全性が確認された原発は継続活用すべきである。
 - 中長期的には、再生可能エネルギーや省エネルギーの推進を図りながら、原発への依存度を一定水準まで下げる「縮・原発」の方向が望ましい。
 - 当面の間、原発は世界のエネルギー安定供給に不可欠であることから、より安全性の高い原発に関する技術開発に注力し、国際機関や主要国との連携・協力の下、原子力安全分野での積極的な外交による国際貢献を展開すべきである。

(4) 地球温暖化対策も十分に視野に入れた成長の道筋を

- 地球温暖化は世界の問題であり、世界全体でいかに温室効果ガスの排出量を削減していくかが重要である。わが国としては、あらゆるハードとソフト（システム）の活用による国内の温室効果ガスの排出削減に努めるとともに、世界に貢献するためのあらゆる環境・エネルギーの技術開発を進め、グローバルに展開すべきである。
- 環境・エネルギー技術のイノベーションについて、成長戦略とも整合性を図りながら、地球温暖化という課題の解決と同時に経済成長を実現する道筋を明確に示す必要がある。

3. エネルギーを軸に考える当面（短期）の取り組み・考え方

「2. 環境・エネルギーに対する基本となる考え方」をベースとし、長期の地球温暖化・気候変動対策を見据えながらも、わが国の安定的な成長のための当面の課題として、安全性、コスト、環境配慮を前提にした、電力の安定供給をいかに確保するかが最優先課題であり、これを主眼としたエネルギーに対する考え方を述べる。

ここでは、(1) 供給側の取り組み、(2) 需要側の取り組み、(3) 制度面で必要な取り組み、そして中長期に対しても大きな課題として(4) 原子力発電に求められる取り組み、の4つの視点からその課題と早急に必要な取り組みを抽出している。

(1) 電力供給に求められる取り組み

供給側の取り組みとして、地域独占的な電力供給だけでなく、小規模分散型の電源との連携や多様な電源の導入を促進することが必要となる。その中で、新たな設備投資のコストやリスクとのバランスを踏まえた上で、安定供給と経済性を高めるため、以下の取り組みが必要である。

安全性の確認された原発の着実な再稼働（(4)で後述）

発電効率の向上に資する設備投資の促進

- ✓ 火力(ガス・石炭)における発電効率の高い新たな設備投資の促進(特に老朽火力)
- ✓ 新規電力設備建設のためのアセスメント簡素化

小規模分散型電源との連携や多様な電源導入の促進

- ✓ 再生可能エネルギー、コジェネ等の活用を進め、多様な電源の確保を可能とする、有事も考慮した、大規模集中電源だけでなく小規模分散電源を活用できるシステムの構築
 - ✓ 多様な電源を活用できる新たな電力システムの構築
エネルギー資源調達の分散化、価格交渉力の強化
 - ✓ 多様な地域からのエネルギー資源調達
 - ✓ 価格交渉力の強化（一括調達、代替エネルギーの確保など）
- 地域間融通の拡大
- ✓ 周波数変換の増強を含めた、地域間融通の拡大によるより広域での供給バランスの確保

（２）需要側に求められる取り組み

安定的かつ経済的な需給バランスの実現のためには、**需要側の努力も不可欠であり、継続的な節電行動やそれを促進するためのハード（設備・機器）とソフト（制度／規制）の導入への取り組みを進めることが必要である。**

- ✓ 電力消費量削減のための節電行動
- ✓ デマンドレスポンスを活用したピークカットによる使用電力平準化
- ✓ 省エネ設備／機器への積極的な投資
- ✓ 効率的なエネルギー使用を促進するための ICT 技術の導入推進
- ✓ 省エネを促進する規制／制度

（３）制度面で求められる取り組み

こうした供給側・需要側両面での取り組みを推進するためには、健全な競争によるイノベーションの促進、適切な規制のデザイン（意識・行動改革のためのインセンティブ、制限・禁止の両面を含む、適切な制度設計）など、中長期も見据えた新たな制度の策定、あるいは従来の制度の見直しが欠かせない。現時点から手がける必要があるものを含め、以下のことが求められる。

- ✓ 電力システム改革を進めるための法制度の早急な整備
- ✓ 新規電力設備建設のためのアセスメントの簡易化
- ✓ 原子力発電の再稼働条件の明確化
- ✓ 需要側でピークカットを促す制度の推進
- ✓ 再生可能エネルギーの導入支援制度（FIT）の見直し
- ✓ 卸電力市場活性化などによる電力市場創造策の充実

(4) 原子力発電に求められる取り組み

原子力発電においては、ベース電源としての役割や火力発電の抑制の面から、安全性確保を大前提に着実に稼働すべきである。また、中長期に渡る課題も含め、以下の論点について本格的な議論を行い、方針を明確化すべきである。

<再稼働に向けた課題>

- ✓ 原発再稼働プロセスの明確化、透明化
- ✓ 新規制基準に基づく検査体制の強化
- ✓ 使用済み核燃料最終処理問題に対する国民の理解を得るための検討の開始

<中長期に渡る課題>

- ✓ 原発の運営主体のあり方と運転、廃炉、賠償責任等に関する、国と企業の責任分担の明確化
- ✓ 新規制基準への対応や廃炉等による実質的なバックエンドコストを回収する仕組み作り
- ✓ 福島第一原発事故の徹底的な検証の反映
- ✓ 使用済み核燃料保管の安全性確保
- ✓ 使用済み核燃料処理の技術開発、最終処理問題への対応検討
- ✓ 原子力技術者の育成と確保

(5) 当面のエネルギー問題に対する考え方

ここまでで述べた、短期的課題や必要な取り組みを、これまでの基本的な考え方に加え、当面のエネルギーのあるべき方向性としてまとめた。

【当面のエネルギー政策の考え方】

短期の電力供給のあり方

- 安定供給の確保を前提とした電力コストの低減が必須であり、火力燃料の調達先の多様化やより低廉な調達を、事業者任せだけにせず、国を挙げて取り組むべきである。
- また、エネルギーの安全保障の面からその自給率向上のため、メタンハイドレートなど国産のエネルギー資源採取技術の確立が急務である。
- 電力システム制度改革と多様な電源を活用できる新たなシステムの構築を遅滞なく進めるべきである。特に、広域での連携強化と小規模分散型電源の活用による安定供給強化は早急に進めなければならない。

- また安定供給の確保のため、新規制基準を満たした原子力発電の再稼働をすべきである。ただし、同時に使用済み核燃料の処理に対する将来への取り組みが欠かせない。(原子力発電のあり方 参照)
- 再生可能エネルギーは長期的にも、わが国のエネルギーの自給率の向上と温室効果ガス排出量削減に資するものであり、発電効率(技術)の向上と導入拡大を長期的に担保できる制度に柔軟に見直していくことが急務である。
- これらの取り組みを促進するためには、行政における省庁間、国・地方自治体が連携する強力な体制を整えるべきである。

需要側のあり方

- 需要側での自発的な節電・省エネ行動を促すために、それをサポートする情報発信、取り組みを国だけでなく、企業においても行うべきである。
- あわせて、省エネ推進のための制度強化と節電を促進する設備・システムの導入を推進できるようにするための規制緩和・支援策の拡充を国の主導で行うべきである。
- 電力システム制度改革の過程において、デマンドレスポンスによるピークカットや時間帯別料金制度の拡充などを活用した、エネルギー使用の効率化を進めるべきである。

原子力発電のあり方

- 新規制基準に基づき、安全性が確認された原発の再稼働を着実かつ迅速に進めるため、検査体制の強化を図るべきである。
- 原子力発電の再稼働後においても、安全検査の実施方法と検査・確認体制を深化させていくべきである。
- 再稼働と同時に、使用済み核燃料処理に対する国民の合意を得られるようにすべく、処理方法に対する技術的な検討と合意形成のための取り組みを進めるべきである。
- 民間で負いきれない事態が想定されることを考慮すると、国として、原子力発電の運営体制、責任体制の主体を明確にすべきである。
- 原子力発電の廃炉に関しては今後長期にわたる課題であり、その技術の確立も含め、国際協力も視野に入れながら、国が責任を持って対応すべきである。

4. エネルギーを軸に考える中長期の目指す社会に向けて

企業活動を継続するためには、持続可能な社会であることが必須であり、その要素として、地球温暖化・気候変動問題について、産業革命前からの世界の平均気温の上昇を2 程度抑える必要がある中で「2050 年までに世界全体の温室効果ガス排出量を少なくとも 50%削減する」という長期目標をいかに達成するか、世界の人口爆発と経済発展に伴い、資源・エネルギーの需要増大が見込まれる中、いかに資源・エネルギーを確保し、効率的に使用するか、が大きな課題となっている。

本委員会としても、中長期の目指す社会を考えるにあたり、「省エネ社会」「低炭素社会」を重要な軸の一つとして考え、目指すべき方向性の実現に必要な技術的課題や取り組みを検討してきた。その中間的なまとめとして、方向性と考えられる課題を以下に述べる。

(1) 4つのキーワードと目指す姿

エネルギー政策の中長期的な方向性として、これまで以下2点が必要であることは昨年のパブリックコメントで示してきた。

- ✓ 電力だけではなく、熱エネルギーなど多様なエネルギー源の活用が必要
- ✓ 現状から考えられる目標を精緻にして固定するよりも、今後の技術革新の動向も踏まえながら、柔軟に検証・見直しを行うべき

本委員会では、長期的な方向性を見据えながら、その実現のステップを具体的に考えるため、エネルギーを「創エネルギー（創エネ）」「蓄エネルギー（蓄エネ）」「省エネルギー（省エネ）」「熱エネルギー（熱エネ）」4つのキーワードで分類し、その上で「S + 3E」を基本に、将来の可能性については柔軟に考えていくというスタンスで、これまでの「供給側」「需要側」の考え方から、消費者が生産者にもなり得る分散型エネルギー、エネルギーの地産地消の社会へエネルギーシステムが大きく変化する可能性も考慮した、目指すべき姿を考えている。

【エネルギーの4つのキーワードとその定義】

A．創エネルギー

わが国の将来のエネルギーミックスを形成しうる新たな国産エネルギーとして創出されるもの。わが国のエネルギー自給率向上・安全保障にも欠かせない要素。

B．蓄エネルギー

再生可能エネルギーの導入拡大に伴う電力出力変動の抑制と余剰電力として貯蔵されるもの。

C．省エネルギー

主に需要側におけるエネルギー消費の削減とエネルギー使用の効率化によるもの。

D．熱エネルギー

「創エネ」、「蓄エネ」、「省エネ」の中でも、特に熱として活用可能なもの。熱はボイラーなど、一次エネルギーとして従来より活用されており、「エネルギー＝電力」という考え方だけではなく、「熱エネ」の活用拡大によりエネルギー全体の効率化を図る。

(2) 中長期の課題と解決に向けた方向性

1) 4つのキーワードにおける考え方と課題

A．創エネルギー

創エネルギーとしては、主に再生可能エネルギー、高効率火力等、新たなエネルギー資源が挙げられる。これらの活用・拡大により、安定的なエネルギー供給と多様性の確保の実現を目指す必要がある。

再生可能エネルギー

- ✓ 太陽光、陸上風力、洋上風力、中小水力、バイオマス、地熱、海洋発電 etc.
- ✓ 「現時点から拡大できるもの」と「将来の拡大に向けた技術開発が必要なもの」の2タイプが混在
- ✓ 太陽光の変換効率向上、洋上風力/海洋発電の技術開発が必要

高効率火力等

- ✓ IGCC、コンバインドサイクル、コジェネ
- ✓ 海外への展開による国際貢献が可能

新たなエネルギー資源の活用

- ✓ 水素、メタンハイドレート、バイオ燃料
- ✓ 「これからの技術開発」が必要な資源
- ✓ 新たな資源採掘技術の開発や供給インフラの整備が課題

B．蓄エネルギー

蓄電池（ナトリウム硫黄(NAS)電池、リチウムイオン電池等）、揚水、水素への転換（パイプライン、ポンプ）など既存の技術があり、これらの拡大を目指すことで、エネルギー供給/使用の安定化を図ることが可能である。

- ✓ 「技術開発」「インフラの整備」が必要
- ✓ 蓄電池の大容量化や、水素貯蔵・運搬のための技術開発が必要

C．省エネルギー

省エネ政策

- ✓ 民生部門や企業における、住宅・建築物に対する省エネ基準適用の厳格化、省エネ性能表示や、EV/FCV など次世代自動車への切り替え促進のための政策的な誘導が必要

需要側の変革

- ✓ スマートメーターなどによる見える化、エネルギーマネジメントシステム（HEMS、BEMS等）の導入
- ✓ デマンドレスポンスによるピークカット
- ✓ スマートコミュニティの実現
- ✓ 「既存設備の変更可能なもの」と「新規設備でのみ可能なもの」が混在
- ✓ 既存建物（ストック）への最新技術の適用やICT技術の導入が、新規建物に比べ難易度が高く、導入技術の高度化が必要

D．熱エネルギー

- ✓ 創エネ的熱利用：太陽熱、地中熱、コジェネ熱利用
- ✓ 蓄エネ的熱利用：水蓄熱、氷蓄熱
- ✓ 省エネ的熱利用：排熱利用
- ✓ 地域・小規模分散型エネルギーとしての活用
- ✓ 熱供給インフラの整備や効率的な蓄熱技術開発が必要

2) 目指すべきエネルギー政策を実現するための制度的な課題

「創」「省」「蓄」「熱」エネルギーの拡大のためには、政府の「規制改革実施計画」に盛り込まれた各種規制改革の着実な実施が望まれるとともに、以下のような規制・制度改革や新たな制度設計が必要となる。

- ✓ 建築物の省エネ基準適用の厳格化
- ✓ 電力システム制度改革の実行
- ✓ エリアでの効率的エネルギー利用のための規制緩和
- ✓ 効率的な地域分散型電源の活用の仕組み構築

3) インフラ整備の課題

制度的課題と同時に、インフラ整備がその効率的使用において必要であり、民間活力も活かしたインフラ投資が必要である。

- ✓ 電力系統の強化 / サイクル変換の強化
- ✓ スマートグリッドの構築
- ✓ 天然ガスパイプラインの整備
- ✓ 水素ステーション / 供給ラインの整備
- ✓ 熱エネルギーの供給インフラの整備

(3) 原子力発電に対する考え方

原子力発電については、中長期的にも4つのキーワードとはあり方が異なる。特に使用済み核燃料の処理については、すでに顕在化している課題であり、将来的な原子力発電の活用の有無にかかわらず、解決に向けた取り組みが必要となる。また、新たな原子力技術や廃棄物処理技術を開発していく中でも、国民の理解を得るための取り組みは欠かせないものである。そのような観点から、将来に向けて検討すべき課題として、以下のようなものが挙げられる。

- ✓ 使用済み核燃料処理方法 / 技術の研究開発
- ✓ 次世代原子力発電技術開発
- ✓ 廃炉技術の確立
- ✓ 責任主体、運用体制明確化
- ✓ 原子力に関わる技術と人材の確保

(4) 中長期の目指すべきエネルギーのあり方に向けた考え方

以上の4つのキーワードを中心軸に考える、中長期で目指すべき方向性は以下のとおりである。

【中長期の目指すべき方向性】

エネルギー供給側と需要側のシステムの変革により、世界最高レベルの効率的なエネルギー使用が可能な技術開発、持続可能な社会の構築を推進すべきである。

これにより、エネルギーの多様性の確保と同時に安全保障の確保を実現するとともに、この取り組みを世界に広げることが可能となる。このような新たなエネルギーシステム全体を海外へ展開することは、わが国の経済成長に資するものであると同時に、世界の大きな課題である「地球温暖化・気候変動」へも大きく貢献するものである。

最新の核エネルギーを利用した、より一層安全な原子力発電の技術開発を産官学一体となって進め、エネルギーの確保だけでなく、その技術、人材の育成を推進すべきである。

中長期におけるエネルギー政策 / エネルギー使用のあるべき姿を柔軟に考えるとともに、その実現のため、創エネ・蓄エネ・省エネ・熱エネに重心を置いた新たな技術や制度の展開を図るべきである。

5 . 地球温暖化対策に対する考え方

(1) 短期的な課題

今後の議論においては、以下の項目についての課題を整理し、本会の考え方を検討する。

国内目標に対する考え方

これまでの目標は前提条件付きで「2020年に排出量25%削減(1990年比)」としていたが、政府はこの国内目標を修正した上で、11月のCOP19に臨む考えを示している。年末に予定されている「エネルギー基本計画」の策定前に、具体的な目標が提示されるかどうか不透明な状況のもと、本委員会としてのどのように考えていくべきか検討が必要である。

新たな国際的な枠組みに対する考え方

2020年以降の新たな枠組みの検討にあたり、世界全体での温室効果ガス排出削減を促進させるためにベストな手段は何か、検討すべきである。

二国間オフセット・クレジットメカニズム

その手段の一つとして、わが国の優れた省エネ技術(インフラ・製品等)を活用した取り組みを、国際的な枠組みの中で進めることに対する課題の検討が必要である。

(2) 中長期的な考え方

世界全体の長期目標である「2050年までに温室効果ガス排出量の50%削減」を前提とした中で、日本が果たすべき役割を検討する際のポイントは、特に「地球温暖化・気候変動の対策に大きく貢献する技術革新の促進」と「世界全体で温室効果ガスを削減するためのわが国の主体的役割」であり、今後本委員会において継続して検討していく。

< 継続検討項目 >

地球温暖化対策に大きく貢献する技術革新の促進

二酸化炭素の回収・貯留技術(CCS)、回収・利用技術(CCU)の開発

世界に対する日本の主体的役割・貢献

二国間だけでなく、地域(たとえばアジア広域)での温暖化対策への貢献を目指した日本の役割

6. 今後の委員会活動に向けて

(1) 重点的に検討すべき課題と方向性

本委員会では、中長期的課題を本年度後半に向けた重点課題とし、主に、「中長期的エネルギーのあり方と目指すべき社会のあり方」「地球温暖化対策の課題とその解決に向けた方向性」の検討を行う。また、短期的課題（特にエネルギー政策）については、政府における検討状況を踏まえながら、タイムリーに意見発信を行う。

(2) 今後の検討予定

本年度の委員会活動では、これまでの活動から、以下の具体的な検討を行い、環境とエネルギーの視点から持続可能で成長を続ける姿を深掘りしていく。

中長期的エネルギーのあり方と目指すべき社会のあり方

- ✓ 他国の環境・エネルギーに関する長期計画とも比較した、わが国の目指すべき方向（ドイツ、英国を想定）
- ✓ 経済成長を実現する4つのキーワードを軸とした技術革新
- ✓ 将来の低炭素社会に向けた、エネルギーの需要側の変革と社会のあり方
- ✓ わが国のエネルギー政策に対する国民の理解の深化と合意形成に向けた取り組み

地球温暖化対策の課題（短・中長期）とその解決に向けた方向性

- ✓ 2020年以降の新たな国際的な枠組みとわが国の国内目標に対する考え方
- ✓ 地球温暖化対策へ大きく貢献するために開発を促進すべき技術
- ✓ 長期の温室効果ガス削減シナリオの方向性

当面のエネルギー政策への意見（随時）

- ✓ 政府で検討されるエネルギー基本計画等への意見検討

以 上

用語説明

- 本文中で使用している主な用語の説明

<用語>	<説明>	<掲載頁>
コージェネ	熱と電力を同時に利用するエネルギー供給システムのこと。一般に、燃料を燃やして発電する発電所の効率は40%程度で残りは排熱となるが、ガス、灯油、重油を燃やしてタービンやエンジンを回して発電し、排熱で暖房や給湯を行うと、総合利用効率は80%まで高まる。	P. 6 P.11
デマンドレスポンス (Demand Response)	消費電力を抑え、電力の需給バランスの安定化を図るような、需要側が電力の安定化に参画する仕組みのこと。たとえば、ピーク時に使用を抑制した消費者にインセンティブを与えるなどの方法がある。	P. 6 P. 8 P.11
ベース電源	1日通してある一定以上の需要を賄う電源。発電の構成は、ベース電源、ミドル電源、ピーク電源の3つの種類で区分される。ミドル電源は、ベース電源とピーク電源の中間的役割を果たす電源であり、主に火力発電所が多い。ピーク電源は、1日のうち、需要の大きな時間帯だけを受け持つ電源。	P. 7
中小水力	出力10万kW以下の水力発電を「中小水力発電」と呼ぶことが多い。小規模の水力発電は、地域利用に向けた発電である。	P.10
海洋発電	海に発生する波力、潮力、海流、温度差などの海洋エネルギーを活用する発電方法のこと。	P.10
コンバインドサイクル	ガスタービン発電と蒸気タービン発電を組み合わせ、発電効率を高めた発電方式のこと。発電効率はおおよそ50%であり、最新のものは60%に迫る。	P.11
IGCC (Integrated coal Gasification Combined Cycle)	「石炭ガス化複合発電」のことであり、石炭をガス化し、コンバインドサイクル発電と組み合わせることにより、従来型石炭火力よりも高い効率化を目指した発電システムのこと。従来の石炭火力の発電効率約42%に対して、IGCCでは48~50%の発電効率が見込まれる。	P.11

<用語>	<説明>	<掲載頁>
EV/FCV (Electric Vehicle/Fuel Cell Vehicle)	次世代自動車の一つ。EV は電気自動車のこと。FCV は水素と酸素を化学反応させて電気をつくる燃料電池を動力源とする自動車のこと。	P.11
エネルギー マネジメントシステム	ICT(情報通信技術)を活用した、家庭やビル、工場などのエネルギー使用を管理し、最適化するシステムのこと。家庭を対象とした「HEMS」と、オフィスビルなどを対象とする「BEMS」といったものがある。	P.11
バイオ燃料	サトウキビなどを原料としたバイオエタノールが知られているが、樹木や草本を原料としたセルロース系や、オーランチオキトリウムやユーグレナ、榎本藻など水域系を原料としたバイオ燃料の生産なども研究されている。	P.11
スマートグリッド	より効率的な電力使用をするため、電力の流れを供給側、需要側の双方から制御、最適化ができる送電網のこと。次世代送電網とも呼ばれる。	P.12
二国間オフセット・ クレジットメカニズム	二国間の契約において、温室効果ガスを削減する技術・製品・システム・サービス・インフラ等の普及や対策を導入し、排出削減を行った場合、その排出削減量を評価、目標充当を可能とする制度のこと。CDM(クリーン開発メカニズム)の補完的な制度として日本が提唱している。	P.14
CCS (Carbon Dioxide Capture and Storage)	排出された二酸化炭素(CO ₂)を分離して、人為的に回収し、地中などに貯留する技術のこと。	P.14
CCU (Carbon Capture and Utilization)	排出された二酸化炭素(CO ₂)を分離して、人為的に回収したものを再利用する技術のこと。例えば、回収したCO ₂ を炭化水素へ変換して再利用する技術開発や藻類に与えバイオ燃料とする技術開発などが進められている。	P.14

エネルギーに関するキーワード・マップ

創エネルギー

- ・太陽光：
 - ・変換効率向上
 - ・既設住宅への導入
 - ・軽量化・低コスト化
- ・風力：
 - ・出力変動対策
 - ・洋上風力技術開発
- ・中小水力：
 - ・低コスト化
 - ・バイオマス：
 - ・燃料の安定調達
 - 林業の整備
- ・地熱：
 - ・バイナリー発電
 - ・立地地域との協業
 - ・新たなエネルギー：
 - ・水素、メタンハイドレート、
 - ・バイオ燃料 etc.
 - ・海洋発電：
 - ・波力、潮力、温度差
 - etc.

- <火力>
 - ・ガス：
 - ・シールガス、
 - ・コンバインドサイクル
 - ・水素混入活用
 - ・石炭：
 - ・ガス化
 - ・(IGCC、IGFC)
 - ・コージェネ：
 - ・大規模・小規模

- ・CO2処理：
 - ・CCS(貯留)
 - ・CCU(利用)

蓄エネルギー

- ・水素変換
- ・蓄電池：
 - ・ナトリウム硫黄(NAS)
 - ・リチウムイオン
- ・技術開発
- ・揚水
- ・燃料電池

熱エネルギー

- <省エネ的熱エネ>
 - ・排熱利用
 - ・熱エネを生かした都市計画

- <創エネ的熱エネ>
 - ・太陽熱
 - ・地中熱
 - ・ヒートポンプ
 - ・コージェネ熱利用
 - ・バイオマス

- <蓄エネ的熱エネ>
 - ・水蓄熱
 - ・氷蓄熱

原子力

- <原子力発電>
 - ・新安全基準：
 - ・福島事故の検証
 - ・運営体制：
 - ・運営主体と責任の所在
 - ・次世代原発開発：
 - ・第4世代、トリウム etc.
 - ・廃炉：
 - ・費用、技術
 - ・技術、人材の確保
- <核燃料廃棄物処理>
 - ・最終処分と核燃サイクル
 - ・暫定保管と総量管理
 - ・保管コスト
 - ・国民的合意形成に基づく
 - ・国としての方針

省エネルギー

- <省エネ政策>
 - ・ZEH、ZEB
 - ・既存ストックへの省エネ対策
 - ・次世代自動車への買換促進
 - ・LED照明への買換促進

- <デマンドコントロール>
 - ・スマートメータの導入
 - ・デジタルグリッド化
 - ・HEMS、BEMSの導入
 - ・ピークカット対策
- <行動様式の変革>
 - ・節電
 - ・節水
 - ・エコドライブ

規制・制度・インフラ

- <規制>
 - ・風力、地熱、中小水力等の立地規制緩和、アセスメントの短縮
 - ・洋上風力等の漁業権調整
 - ・建築物への省エネ基準の厳格化
 - ・新たなエネルギーやシステムに対する従来規制の見直し

- <制度>
 - ・電力システム：
 - ・小売りの全面自由化、卸電力市場活性化、送電の中立性・広域性・透明性確保
 - ・FITの制度設計と再エネへの政策支援
 - ・建築物の省エネ性能表示制度

- <インフラ>
 - ・電力系統強化：
 - ・地域連携強化、サイクル変換
 - ・直流送電技術
 - ・ガスパイプライン整備：
 - ・国内、海外連携(例：ロシア)
 - ・水素ステーション整備
 - ・都市の熱供給ライン

エネルギー政策

- ・エネルギーの安全保障：
 - ・自給率の向上、
 - ・安定調達(調達先の多様化)の確保
- ・経済合理性：
 - ・LNG調達価格メカニズム見直し、
 - ・バーゲニングパワーの確保
- ・環境性：
 - ・火力に対するCCS、CCUの活用
 - ・新たなオフセットクレジットメカニズム構築
 - ・エネルギー基本計画の方向性

【付録】

2012 年度環境・エネルギー委員会 活動要旨

2012年度 第4回会合

開催日 : 2012年9月5日(水)

テーマ : 「再生可能エネルギー・省エネルギーの現状と課題」

講師 : 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部長
新原 浩朗 氏

創エネの導入促進の課題

太陽光に依存すると、電源構成全体でコストが高くなる。石炭や水力と変わらないコスト構造を再生可能エネルギーで作ろうとすると、できるだけ地熱と風力の比率を高くすることが望ましい。再エネ20%以上という目標は、特に風力がどの程度導入可能かに依存する。

風力発電は風況の良い場所に立地する必要があり、送電線の整備が課題である。また、農地法やアセスメント等の各種立地規制の見直し、整備も必要になる。

風力はスケールメリットがあるので、大きな会社が集中立地させるのが主力になる。地熱発電もまったく同じ議論になることから、風力と地熱は大規模電源と考えるべきだ。

不安定な再生可能エネルギーの大量導入に対しては、今の9電力体制でもネットワークを効率的に広域で使えば、電力系統の安定化は可能であり、系統線の増強も蓄電池も多くは必要ないと考える。風力の比率の高いスペインの送電網は日本と同様に孤立した状況にあるが、問題なく運用されている。

中小水力発電は、固定価格買取制度ができたことにより、参入しようとする事業者や農家が増えている。ただし、水利権の問題から手続きが進まない状況にあり、規制改革が必要だ。

蓄エネ技術の現状

蓄電池は日本にしか大型蓄電池の技術はなく、現在はNAS蓄電池で実証試験を実施している。現状のコストは4万円/kWhで、揚水発電の2.3万円/kWh並みになるようなイノベーションが必要だ。

電源構成における火力の比率が高い場合は、揚水であれ蓄電池であれ、バックアップ電源がなくても需給バランスはとれる。蓄電池が必要になった場合は、個別の事業所よりも電力系統の中の変電所に蓄電池を入れて広い領域を安定化させた方が効率も良く、コストも安い。

省エネ推進技術の可能性

省エネについては今後、断熱材や窓を政策の対象に考えなくてはならない。日本には建築基準法に基づく規制はなかったが、ヨーロッパ、アメリカ、韓国のように、日本も2020年までに一定限の断熱性能を建築の要件とする方針だ。

エネルギー・環境の選択肢の前提にはないが、デマンドレスポンスによる需要サイドからの省エネ効果も大きい。北九州市や豊田市の実証試験ではこれだけで3割の省エネになった。

熱エネ利用の可能性

河川熱、下水熱、地中熱といった再生可能エネルギー熱や発電所、清掃工場、工場などからの廃熱といった未利用エネルギー熱を地域の熱供給に利用した都市開発によって大きな省エネ効果が得られている。

熱利用の普及に関していえば、比較的大きな開発プロジェクトにしか設備導入が進まないのが実状である。今後、大きな開発がどれだけ出てくるかにかかっており、課題である。

2012年度 第5回会合

開催日 : 2012年10月2日(火)

テーマ : 「自然エネルギーを主電源とした電力の安定供給システムは可能か？
- 情報と電力の融合するデジタルグリッド™の提案 - 」

講師 : 東京大学大学院 工学系研究科 技術経営戦略学専攻特任教授
阿部 力也 氏

分散型グリッドの新技术

現状の電力系統のように直接接続した同期系統では、需要の変化に対して総発電量をバランスさせる必要があるが、分散した再生可能エネルギーを大量導入するためには、分散・連係して電力を制御する技術が求められる。

デジタルグリッドは、IPアドレス付きの電力変換器により小規模の分散電力系統(セル)同士や基幹系統との電力融通を既存の配電網を通じて行うハイブリッド型電力網で、直流や異なる周波数の交流とも非同期で連係できる。

デジタルグリッドは、リアルタイム制御で他のセルと協調して分散連携型の電力管理を行うことができ、中央管理から分散管理への転換が可能になる。

スマートグリッドとデジタルグリッドを比較すると、スマートグリッドでは需要の変動をモニターして、供給側の発電量を一括してバランスさせる必要があるが、デジタルグリッドではセル内で自立しており、過不足は外部のセルと調整する仕組みである。

デジタルグリッドでは電源ソースの識別が可能なので、需要者は電源ソースを容易に選択することができる。

分散型グリッドがもたらす社会変革

デジタルグリッドでは取引情報をサービスプロバイダーのサーバーで一括管理でき、セル間において双方向のやり取りができる。(電力のインターネット化)

途上国の電力インフラは従来型の大規模発電所、送配電網、中央制御の仕組みの構築を経ずに、デジタルグリッドで発展する可能性がある。

サービスプロバイダーは銀行のような機能を持ち、電力現物から派生する、CO₂の価値や天候予測を加味した保険商品、先物電力などの多様な商品が売買可能になる。

デジタルグリッドの普及促進の課題

普及促進のために政府の支援を受けると、進捗が遅く、また、予算措置が切れた後の運営が困難になる問題があるので、民間主導で自立してやっていきたい。

また、蓄電池の導入にインセンティブを与える政策は考えていない。コストが高いということは、そこに大きな市場があると見るべきだ。蓄電池の単価は高いが、蓄電池が入っている携帯電話は売れている。購買意欲が刺激されるような価値を提供することで市場は形成できる。

日本には既存の電力システムがあり、置き換えるのは難しい。途上国から整備して実績を積んで、それを日本に持ち帰るようなやり方で進めたいが、5年くらいの期間を想定している。

2012年度 第6回会合

開催日 : 2012年11月29日(木)

テーマ : 「需要家サイドから見た省エネルギーの取り組み」

講師 : 株式会社NTTファシリティーズ 事業開発部長 真木 勝郎 氏

テーマ : 「エネットの取り組みとサービス展開」

講師 : 株式会社エネット 経営企画部長 谷口 直行 氏

デマンドレスポンスによる省エネについて

マンション向けのデマンドレスポンスサービスによって、「時間帯別料金サービス」を選んだ顧客は、20%の省エネが達成し、「節電ポイントサービス」に関わる節電要請は4割以上の契約者の節電行動に結びついた。これにより夏は一世帯当たり25%、冬は39%のピークカットの実績が得られている。

デマンドレスポンスを普及させるための課題は、一般電気事業者がデマンドレスポンスによって得られる投資の抑制等の便益を需要家にインセンティブとしてフィードバックする仕組みを作ることだ。

インフラの面での課題としては、スマートメーターの標準化や低価格化を進めることや、受電設備や計量メーターの小売り事業者間の資産譲渡の仕組みの制度化がある。

電力システム改革について

新電力のシェア向上には供給力の確保が一番の問題である。発電設備を流動化して、電力会社以外の事業者が供給力を確保しやすい仕組みを構築することと、新設の高効率の発電設備の建設が進むような環境づくりが課題だ。

電力システム改革の課題は送配電部門では系統利用において平等なネットワーク利用のルール作りであり、小売部門では事業者がサービスを提供し易いスマートメーターなどのインフラやプラットフォーム整備が必要になる。

2012年度 第7回会合

開催日 : 2012年12月18日(火)

テーマ : 「高レベル放射性廃棄物の処分について」

講師 : 東京工業大学大学院社会理工学研究科教授 日本学会議員
今田 高俊 氏

合意形成のための提言

万年単位先の地層は予測できないとの科学・技術的能力の限界を認識し、議論の場が特定の利害関係者で組織されないように科学的自立性の確保しなければならない。その上で、エネルギー政策・原子力政策・核廃棄物の総量と処分方法について順を追った大局的政策を確実に作り、国民的議論によって合意形成を得るべきだ。

受益圏と受苦圏が分離するという不公平な状況をもたらすことへの対処として、電源三法交付金のような金銭的便益提供を中心的な政策手段とするのは不適切である。地層処分をする地域が安全性に信頼を持てるような状況を作るなどの、負担の公平性に対する説得力ある政策決定の手続きが必要だ。

討論の場の設置による多段階の合意形成の手続きが求められる。第一段で総量管理の必要性の認識、科学的知見の取り扱いの合意を得ること。第二段として処分すべき総量の把握、管理と暫定保管という大局的な選択について国民的合意を形成すること。その上で、第三段として処分地の選定、地域住民の同意確認の手続き、長期的な管理方法をどうするかを考えることが必要だ。

処分方法に関する提言

高レベル放射性廃棄物が既に約 27,000 本(ガラス固化体換算)あり、原発の稼働とは関係なく、なんとかしなければならぬ。原発の稼働により無制限に廃棄物の総量が増えていくことには高いリスクがあり、「総量の上限の確定」または「総量の増分の抑制」という「総量管理」を導入すべきだ。

長期保管の対処方法を検討する時間を確保するために、回収可能性を備えた形で「暫定保管」し、この期間に長期保管のために固化体容器の耐久性の向上、地層の安定性に関する研究を進め、将来世代の選択可能性を保証すべきだ。

高レベル放射性廃棄物処分の問題点

高レベル核廃棄物の地層処分地が被災した場合、ガラス固化体の容器にひびが入って割れると、高レベル放射性廃棄物の廃液が溶け出て、岩盤の隙間を上がってくる。あるいは地下水が通っている場合、地下水に運ばれてどこに出てくるかわからない。事故により、高レベル核廃棄物が染み出すと、周辺地域は人間の住める場所ではなくなってしまう。

核廃棄物の処分問題の教育・啓蒙の必要性もある。文部科学省に働きかけて、若い子供たちへの啓蒙も実現したい。また、処分を誰が引き受けるかということに関して、現実的に可能性のある地域があれば、地域の皆さんと話をする機会を設けることが必要だ。

この問題に対する国際的な取り決めでは地層処分が望ましく、それ以外は考えられないということになっている。最先端を進んでいるのはフィンランドでその次がスウェーデンになる。ドイツでも廃棄物をどこにどうやって地層処分するかは見えていない。フランスも住民の反対で進んでいない。今後、各国が自前で処分するという方向がきちんと守られるかどうかは心もとない。いずれ、国連の安全保障理事会での問題になると思われる。

2012年度 第8回会合

開催日 : 2013年1月29日(火)

テーマ : 「電気事業と電力システムの今後」

講師 : 一橋大学大学院商学研究科教授

橘川 武郎 氏

日本のエネルギー政策について

化石燃料の購入におけるバーゲニングパワーを考えると、原発のオプションを捨てるべきでないが、将来的には使用済み核燃料のバックエンド問題は解決困難であり、原発は優れた面のあるエネルギーではあるが、過渡的エネルギーに過ぎないとする。

2030年段階に向けては(1)再生可能エネルギーの導入、(2)省エネ、節電、(3)火力の燃料費の安価調達とゼロエミッションのための技術革新、の3つを進め、残った部分を原発依存とするのが、成長戦略でありエネルギー戦略の基本になる。

当面は火力依存となるが、LNGを安価で調達するためにはまとめ買いとスポットの先物市場を作ることがポイントになる。また、石炭火力も見直すべきだ。インド、中国が、日本の高効率の石炭火力に置き換えれば世界で13億トンのCO₂の排出を削減できる。

電力供給体制の今後について

原発については原子力専門の事業者運営に任せるとか、需要がある自治体、国が資金を入れて関東広域連合を作って運営するという可能性もある。

現状、東京電力のような電力会社については、そのコアコンピタンスは世界でも有数の需要密度を持つ東京の送電線と配電線だ。これを活かせばシステムインテグレータのリーディングカンパニーとなる可能性がある。

原発事業の実態について

原発の経営主体については、株主から見ると原発を持つのはリスクマネジメントとして妥当なのかが問われて当然の状況だ。加圧水型の原発を持ち稼働率の高い電力会社では、原発依存度が40%以上になっており、分離論にはすぐには乗れない。一方、沸騰水型を持つ電力会社では稼働率、依存度が低く原発が無くてもやっていける経営が現実味を帯びている。

3.11以降の原発コストの試算では「原発はすべて含めても結構安い、特別に安くもない」という結論になっている。電力コストの問題は時間軸を考える必要がある。現在は火力の燃料費の問題で、目先のコストが高くなっている。将来の安いコストを作るイメージは、既存の原発

を使いながら化石燃料を安く調達して時間を稼いで、再生可能エネルギーが安くなるのを待つということになる。

省エネ、節電対策について

エネルギーは電気になると6割が排熱になる。熱需要のある所や、新たに熱需要を作ってコジェネを入れれば、エネルギーロスは大大きく減らすことができるので、コジェネが一番大きなビジネスチャンスになる。

2012年度 第9回会合

開催日 : 2013年2月19日(火)

テーマ : 「東電福島第一発電所過酷事故と原子力界における課題」

講師 : 元原子力委員会委員長代理
齋藤 伸三 氏

原発の新規制基準について

従来の基準にはなかった津波に対する性能の強化、竜巻のような自然現象に対するの考慮が盛り込まれた。また外部電源については異なる変電所から多重に通電できるようにすることなどが盛り込まれた。

新たにシビアアクシデント対策として、炉心を壊さないこと、壊れたら放射能を出さないこと、放射能が出てしまったら放出量を最小化するための対策が加わった。

原発ゼロが及ぼす影響について

外国からの化石燃料の買増しが必要になり3.2兆円の国富の損失になる。

基幹電源にならない太陽光や風力発電の導入強化で国民負担が大きくなる。

原発立地地域が経済的に破綻する。

核物質防護などの分野で国際的地位が低下、日米間の企業協力も崩壊する。

化石燃料の調達におけるバーゲニングパワーが失われる。

化石燃料の輸送が遮断されると電気が止まってしまう。

原子力技術・人材が喪失し自前技術での原子力発電の復活は不可能になる。

核燃料サイクル技術の開発状況について

投入した以上のプルトニウムが得られる高速増殖炉サイクルでは、原型炉の「もんじゅ」が1995年にナトリウム漏れ事故を起こして以降、動いていない。もっと早い時期にロシアやフランスなどと国際共同開発をすべきだった。

再処理工場は1993年に着工したが、ガラス固化体がうまく作れないことが問題で、完成できていない。六ヶ所の再処理工場が稼働しても、取り出したプルトニウムを貯めないためにはプルサーマルを16~18基でやらないといけないが、今の状況では難しい。

原発の安全評価について

原発の寿命は 40 年程度を想定しているが、適宜、老朽化したパーツ毎に交換している。現行の規制では 30 年以降は、10 年毎に延長運転するためのチェックをしている。アメリカは、7 割のプラントが 60 年寿命で運転している。

運転する人間の熟練度については、建設に携わり、隅々まで知っている人が少なくなっている問題がある。

国会事故調査委員会では地震で冷却系の漏れがあった可能性が指摘されているが、測定された圧力変動を分析結果から漏れはないと判断できる。活断層については活断層があるとどれだけ揺れるのか、どれだけ滑るのかという評価があって、それに対して既設の建物や機器が耐えられるのかをきちんと議論すべきだ。

原子力安全の人材確保について

原子力に関わる人材確保についていうと、原子力の安全研究のレベルは以前に比べて 1/10 位になっている。人の数は 5,000 人から 4,000 人以下になり、予算も 3,000 億円が半分になった。しかも安全や基礎基盤研究が疎かにされており、政府に認識を変えてもらう必要がある。

2012 年度 10 回会合

開催日 : 2013 年 3 月 4 日 (月)

テーマ : 「無限の資源『水素』を活かす社会インフラ」

講師 : 千代田化工建設株式会社 前会長 / 元社長

関 誠夫 氏

水素利用技術の開発状況について

「絶対目標」である地球と人類の永い共存に必要な究極のエネルギーは太陽と水(水素)と地熱になる。貴重な炭素は素材として使うという考え方になる。

水素をトルエンと反応させるとメチルシクロヘキサンになるが、これは常温常圧の液体として輸送、貯蔵ができるので既存のインフラの多くが転用可能だ。

2015 年までにサプライチェーンを実用化させ、2020 年には水素発電所の運転を開始、2030 年には政府予想の電力使用量の 20%相当の供給を目指すシナリオがあるが、一番の課題は安価で好品質の「水素」を大量に確保することになる。

水素利用の利点について

地方都市での水素利用の可能性としては、分散型電源として水素は適しているので、どこでもメチルシクロヘキサンを貯めておけば、電力を水素発電で補える。

2030 年頃に日本の電力使用量の約 20%を水素発電にすることが達成できれば、そのまま 20%の炭酸ガスの排出削減になる。水素は発電からの CO₂ を削減するには最も効果的な方法になる。

水素利用の課題

水素の安全性については、水素は着火域の幅が広く爆発しやすいが、拡散速度が速いため解放系では安全だ。福島第一原発で水素爆発したのは、漏れたガスに水素だけでなく高濃度の放射性物質が含まれており解放できなかったことによる。

これまでは水素の必要量が少なく調達に困っていなかったが、地域で考えた場合は林業を再生し、自然をよみがえらせてカーボンリサイクルをしながら水素を取っていくのが目標になる。

2013年度 第1回会合

開催日 : 2013年4月23日(火)

テーマ : 「高効率火力発電の活用について」

講師 : 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課長
岸 敬也 氏

直近の電力需給見通しと経済影響について

2013年度夏季の需給見通しでは、最も厳しい関西電力で大飯原発3、4号機が停止しても、電力融通可能な中・西日本各社全体では3%以上の予備率は見込めることから、今夏は数値目標付きの節電要請はしない。

原子力発電の稼働停止に伴う火力発電の焼き増しによる2013年度の燃料費の増加は3.8兆円のコストアップになる。燃料調達費増大が貿易収支を圧迫し、2012年は貿易赤字が6.9兆円に拡大した。

燃料調達費の削減が喫緊の課題で、アメリカからのLNG輸入の早期実現、供給源の多角化による競争の促進、バーゲニングパワーの強化が具体的な取り組みになる。

日本の高効率石炭火力発電について

日本の石炭火力の割合は25%程度であり、ドイツやアメリカの45%程度と比べて低いが、微粉炭火力の超々臨界圧(USC)が最高効率の技術として実用化されているが、さらに石炭ガス化火力(IGCC、IGFC)の実用化で、更なる効率化が期待できる。

東電で募集している260万KWの入札電源が石炭火力になった場合は年間でCO₂排出量は220万トン増加するが、燃料コストは石油からの代替の場合、1,750億円低減される。

石炭火力発電所の新設について

火力発電所は2030年代には石炭で約3割、LNGで約5割、石油で約9割が運転開始40年超の老朽設備となることから、計画的な設備更新が必要になっている。

石炭火力は温暖化対策のため新設が認められていなかったが、必要要件を整理して、認可可能とすることとしている。

火力発電所は計画から運転開始まで10年必要であったが、環境省と調整し、3年を要した環境アセスを最短1年とする目標を共有し、実行することとしている。

今後の電力安定供給について

隣国との送電線やガスパイプラインのインフラ整備は言うほど簡単ではない。ヨーロッパのように隣国との関係が安定していないので定常的に依存できない一方で、緊急時のみの活用では経済性が成り立たない。

今後の原子力開発については、核燃料サイクル政策は堅持するのが方向だ。原発は日本が止めても韓国や中国は建てるので、そういう所の安全対策にも日本の貢献が必要だ。

再生可能エネルギーへの転換については、現政権でも再生可能エネルギーに集中して政策投資をしていく。現時点では再生可能エネルギーのコストは高く、また自然エネルギーは不安定であり、蓄電池の技術開発が課題になっている。

2013年 第2回会合

開催日 : 2013年5月20日(月)

テーマ : 「ドイツのエネルギーシステム転換の真実」

講師 : 株式会社富士通総研 経済研究所 上席主任研究員
梶山 恵司 氏

ドイツにおけるエネルギーシステムの転換

ドイツは1990年代半ば以降、大規模集中型から小規模分散型へのエネルギーシステムの転換を進めているが、それが経済のダイナミズムにつながり、エネルギー消費を減らしながら経済成長し、貿易収支では毎年20兆円前後の黒字が出ようになっている。

エネルギーは、国際競争にさらされにくい先進国型の産業分野である。景気に関係なく一定の需要があり、雇用が恒常的に発生する。小規模分散型システムはオーダーメイド性が強いので地域密着になり、資金も地域で循環する。

エネルギー効率向上による省エネの可能性

一般に発電ロス是一次エネルギー全体の1/3に達している一方で、最終エネルギー消費は熱の消費が全体の5割を占めている。日本では電力に注目されてきたが、このような全体像を把握して政策を構築する必要がある。

ドイツにおける再生可能エネルギーの実態

ドイツの2012年の再生可能エネルギー発電量は22%であり、民主党政権が掲げた日本の2030年目標の30%は既存の水力が10%含まれ、実質20%なので、同様の目標と考えればドイツは既に達成していることになる。

ドイツはきめ細かな政策と体系化された政策の積み上げにより、世界で最も安い再生可能エネルギーのコストを実現した。具体的な要因としては、FITをきめ細かい設定で運用していること、業界団体の透明性、研究者の中立性が高いことから技術・コストのベンチマーク化・標準値化が進んだこと、中小企業と大企業の役割分担、プロジェクトマネージャーとそれを支える人材を育てる人材育成・研修制度を整備していることなどである。

ドイツにおける、地域での再生可能エネルギーの基本は地元資本・地元の人々が運営主体になっていることである。バイオガスのプラントが 2005 年から急速に拡大し、農民が主体となってエネルギーシステムの転換を進めており、農村に新しい富を生んでいる。

分散型エネルギーの大量導入の可能性

コジェネの普及拡大を促進するには、コジェネ電力の買取り制度やコジェネを入れたバイオマス発電の支援策と地域の熱需要を見つけることが重要だ。また、バイオガス利用のコストがどこまで下げられるかの検証をしてベストプラクティスを作る必要がある。

ドイツでは電力システム改革により小規模分散型システムが進展、地方のユーティリティ会社が復活した。日本でも電力システム改革は不可避だ。

日本の FIT の課題

ドイツの FIT の運用は専門の研究機関がきちんとモニタリングして問題点や課題を発表し、政策に反映されるシステムになっている。個々の企業努力で導入促進していくことは難しいので、政策として政治がしっかりと進めなければならない。

2012 年 省エネ社会検討分科会 第 2 回会合

開催日 : 2013 年 3 月 22 日 (金)

テーマ : 「まちづくりにおけるスマートエネルギーネットワークの活用」

講師 : 東京ガス株式会社 代表取締役副社長執行役員

村木 茂 氏

日本のエネルギーミックスのあり方

短・中期的には天然ガスが柱になる。天然ガスの調達コストの低減と国内のインフラの整備を進めることが必要だ。加えて、分散型エネルギーとしてコジェネ、再生可能エネルギー、未利用熱等を組み入れ、エネルギー全体でスマート化する「スマートエネルギーネットワーク」の実現が必要だ。

これからは需要側でエネルギーミックスを考えることが必要で、そのひとつが分散型エネルギーシステムの導入になる。多様なエネルギーの供給を受けて需要側で ICT を使い、熱と電気をネットワーク化してスマートなエネルギーネットワークを目指すべきだ。コジェネを入れることで大規模システムに何かあっても、業務・生活継続計画 (BLCP : Business and Living Community Plan) に貢献できる。

分散型エネルギーシステム推進の課題

国土交通省が「都市の低炭素化の促進に関する法律」を作って、低炭素化、省エネを促進しているほかに、自立エネルギー型都市づくりの推進事業では面的エネルギープラント、管路、建物、性能をトータルに審査して一定以上の省エネ効果があるものに補助をしている。

熱エネルギーを有効利用するためには、まちづくりの初期段階からエネルギーや環境の在り方を計画する必要がある。都市計画、建築・設備計画、運用までを一体的に捉える計画思想への

転換が求められる。さらに供給サイドと需要サイドが一体となったエネルギーマネジメントをやる必要がある。

市場創設という観点で余剰電力やネガワット価値を適正に評価して取引ができるようにすることや、BLCP 機能のような間接的便益（NEB：Non-Energy Benefits）を経済的に評価することが必要だ。

分散型エネルギーネットワークシステムの導入課題

地方では地産地消型のエネルギーシステムを組むことが求められる。例えば、林地残材をいかにして低コストで供給するか等のアイデアが必要だ。富の再配分になるような仕組みを地域毎にカスタマイズして導入することが考えられる。地方では携わる人材の不足が問題になる。

需要家がいろいろなエネルギーを選択しやすい供給システムを作ることが重要だ。エネルギーのグリッドは民と官が一緒になって必要な整備をして、地域毎に需要側でいろいろな取り組みができる仕組みを作ることが、分散型エネルギーシステムを推進するためには大事だ。

熱エネを活用したまちづくりの経済性を考えると、首都圏では自立電源を入れたほとんどのケースで単純には経済合理性は成り立たない。自立電源を持つ価値等の NEB を経済価値として評価することが必要だ。特区を設定して道路を縦断する熱導管の敷設を認めてもらう、コペンハーゲンのように熱のネットワークへの接続義務を課す等により経済性が成り立ち易くなる。

2012 年度 省エネ社会検討分科会 第 3 回会合

開催日 : 2013 年 6 月 21 日 (金)

テーマ : 「建築物の省エネ促進手法の実態・事例紹介」

講師 : 三機工業株式会社 相談役 宅 清光 氏

テーマ : 「震が関ビルディング リニューアルと環境性能 ~ 築 45 年を迎えて ~」

講師 : 三井不動産株式会社 ビルディング本部 運営企画部長 丸山 裕弘 氏

ESCO 事業による省エネ

ESCO (Energy Service Company) 事業は省エネ手法のひとつで、ビルの所有者など顧客が支払っている光熱費を ESCO 事業者が省エネの提案により削減し、削減額を顧客と ESCO 事業者で一定期間シェアするビジネスモデルになる。

ESCO 事業者の仕事は建物の改修による省エネ効果の調査と、改修後の省エネ効果の検証である。そのサービス形態として、シェアード・セイビングス契約 (資金・削減補償契約) とギャランティード・セイビングス契約 (削減補償契約) がある。主流のシェアード・セイビングス契約では、ESCO 事業者が省エネ装置の導入費用を持ち、省エネによる光熱費の削減額の一部が ESCO 事業者の利益と省エネ装置導入費用の返済に充てられる。一方、ギャランティード・セイビングス契約は顧客が省エネ装置を導入し、ESCO 事業者が保証した削減額が達成されない場合、ESCO 事業者が不足分を補填する契約になる。

トランスヒートコンテナによる排熱利用

トランスヒートコンテナは潜熱蓄熱材を介して熱エネルギーをトレーラで運べることから、熱源と熱需要地が離れていても、時間や空間のミスマッチを解消した形での熱利用ができる。現在、各地でゴミ処理場の排熱を取込み、遠隔地の病院の給湯水の加温や温浴施設の温水の加温等に利用されている。

霞が関ビルのリニューアル

霞が関ビルは建設時にビルが機能的に陳腐化することを見通し、リニューアルできるように作っておくというコンセプトを取り入れたことが、大規模なリニューアルを可能にした。竣工から20年を経た1989年からのリニューアルでは、省エネ性能の向上のための設備改修によって、テナントのOA化の飛躍的な進展を見込み、ビル全体の受電容量を増やさずにコンセント容量の3倍増を可能とした。また、空調設備をセントラル空調から各階の空調方式に変更し、細分化した区画で温湿度の調整ができるようにした結果、約18%程度の省エネが実現できた。

東京都環境確保条例におけるトップレベル事業所認定制度について

東京都環境確保条例の対象事業所では過去のエネルギー使用量に対して、原則、第一計画期間（2010～2014年度）で8%以上、第二計画期間（2015～2019年）で17%以上の削減義務がある。優良特定地球温暖化対策事業所（通称：トップレベル事業所）の認定を受けると削減義務率が1/2に緩和される。

トップレベルの認定は 一般管理事項（体制） 建物・設備性能（ハード） 事業所・設備運用（運用）の3つのカテゴリーの点数評価で判定される。その中で は推進体制として事業者の体制とテナントとの協働等、 は高効率機器の選定、導入等、 はBEMSの運用と省エネのPDCAサイクルの展開等がポイントとなっている。霞が関ビルは準トップ認定を取得しており、削減義務率の緩和対象ではあるが、実績では霞が関ビルの2010年～2013年の平均削減率は27.8%と規制基準を大幅に上回っている。

設備・機械を更新し、ビル毎のシステムの最適化をすることで30%位の省エネは可能だ。設備の運転管理者が所有者や顧客にどのように見える化をするかが重要になるが、専門の管理者のいない中小規模の小売店やスーパーでは、自動制御で省エネができるパッケージのエネルギーマネジメントシステムも考えられている。また、国土交通省には建築基準法に省エネを入れる発想はなく、都市計画法にもエネルギーインフラの話が入っていないが、リニューアルにインセンティブを与える等の政策を考えていくべきだ。

2012年度 温暖化対策検討分科会 第2回会合

開催日 : 2013年4月8日(月)

テーマ : 「COP18の結果とCOP19に向けた政府の対応」

講師 : 環境省 大臣官房審議官
三好 信俊 氏

地球温暖化問題に関する科学的知見

温暖化については懐疑論も聞かれるが、相対的には人為起源の温室効果ガスによって温暖化がもたらされていることは科学的に疑う余地はないと考えている。温室効果ガスの増加が異常気象や異常気候と呼ばれる極端現象の増加をもたらしている可能性がある。

産業化以前と比較して気温上昇を2℃以内に抑えるためには、世界全体の温室効果ガス排出量を2020年以前にピークアウトし、2020年時点で440億トン程度まで抑制することが必要だとされている。このままでは野心の高い目標・行動を実施しても排出量は520億トンに留まり、必要な排出量とは10億トン(1ギガトン)オーダーのギャップがあるため、このギガトンギャップを埋めるための更なる削減の深堀が必要とされている。

COP18の結果

COP18では「ドーハ気候ゲートウェイ」として以下の一連の決定のパッケージが採択された。

- (1) 2020年以降の新しい枠組みを議論するワーキンググループ(ADP)の作業計画の決定
- (2) 京都議定書改正案(第二約束期間)の採択
- (3) 元々2013年以降の枠組みを議論していたワーキンググループ(LCA)の終了の確認
- (4) 途上国を支援するための気候資金への取り組みの確認
- (5) 気候変動による損失と被害の軽減に取り組むための国際的な制度のCOP19での設立

将来枠組みに関する日本政府の意見

将来枠組みで一番大事なのは「全ての国に適用される枠組みであること」であり、現行の条約の先進国と途上国を分けた二元構造は見直すべきとしている。

将来枠組みは「法的な」ものであり、かつ、各国が削減目標及びあらゆる対策をプレッジする仕組みが望ましいと主張している。但し、2020年段階のギャップはプレッジでは埋められないことから、各国の努力を最大化し、排出削減の野心を上げていく国際的メカニズムを盛り込むことが必要だ。

確実な実施のためには、共通かつ効果的な国際的レビューシステムの構築や、他国における排出削減に対する支援が認知されるシステムが必要だ。

新たな削減目標策定の考え方

エネルギー基本計画の側からは、2030年の世界を想定した上で2020年をバックキャストすることになるが、原発の稼働がどの程度になるかが明確にならないので難しい。2020年の目標は国際的に必須なので、対外的に説明できるものを作り出したい。

アメリカのように日本が 2005 年を基準にすることも考えられるが、基準を変えれば取り組みが楽になるものではない。中国の排出量は 2020 年代にもピークアウトできる可能性も言われてきた。2020 年以降の枠組みにおいては、中国は主要排出国として相応の削減目標を持ってもらうように交渉する必要がある。

以 上

2012年度 環境・エネルギー委員会 委員名簿

(敬称略、所属・役職は2013年7月19日現在)

委員長

長 島 徹 (帝人 相談役)

副委員長

澤 井 英 一 (三井不動産 専務執行役員)

東 條 洋 (清水建設 専務執行役員)

西 澤 正 俊 (三菱総合研究所 取締役副社長)

松 岡 芳 孝 (ステート・ストリート信託銀行 取締役会長)

山 下 俊 史 (日本生活協同組合連合会 顧問)

山 添 茂 (丸紅 取締役専務執行役員)

山 田 政 雄 (DOWAホールディングス 取締役社長)

委員

青 木 宏 道 (新日鐵住金 常務執行役員)

芦 田 邦 弘 (Ashida Consulting Co. 取締役社長)

荒 川 詔 四 (ブリヂストン 相談役)

有 田 喜一郎 (群栄化学工業 取締役副社長)

有 馬 利 男 (富士ゼロックス 相談役特別顧問)

飯 村 慎 一 (光陽電気工事 取締役社長)

石 井 健太郎 (石井食品 取締役会長)

稲 葉 延 雄 (リコー 取締役専務執行役員CIO)

井 上 健 (日本電設工業 取締役会長)

宇佐美 耕 次 (セールスフォース・ドットコム 専務執行役員)

宇 治 則 孝 (日本電信電話 顧問)

薄 井 充 裕 (日本政策投資銀行 設備投資研究所長)

臼 田 洋 一 (帝国ホテル 専務取締役)

梅 澤 高 明 (A.T. カーニー 日本代表・グローバル取締役会メンバー)

江 幡 真 史 (セディナ 特別顧問)

大 川 澄 人 (ANAホールディングス 常勤監査役)

大 古 俊 輔 (ソリッドワークス・ジャパン 取締役社長)

岡 部 敬一郎	(コスモ石油 名誉会長)
岡 本 昂	(保土谷化学工業 相談役)
奥 井 規 晶	(インターフュージョン・コンサルティング 取締役会長)
奥 本 洋 三	(興銀リース 取締役)
尾 崎 弘 之	(パワーソリューションズ 取締役)
小 野 俊 彦	
鹿 毛 雄 二	(ブラックストーン・グループ・ジャパン 特別顧問)
片 山 泰 祥	(日本電信電話 取締役副社長)
加 藤 奂	(京王電鉄 取締役会長)
金 澤 薫	(スカパーJSAT 顧問)
河 合 良 秋	(キャピタル アドバイザーズ グループ 会長)
河 原 茂 晴	(KPMG FAS (KPMG Japan) エグゼクティブ アドバイザー公認会計士)
木 川 眞	(ヤマトホールディングス 取締役社長)
北 澤 晴 樹	(テレビ朝日 専務取締役)
清 原 健	(ジョーンズ・デイ法律事務所 パートナー)
桐 原 敏 郎	(日本テクニカルシステム 取締役社長)
久 慈 竜 也	(久慈設計 取締役社長)
楠 本 和 弘	(ネットチャート 取締役社長)
熊 切 直 美	(大東建託 取締役 社長執行役員)
児 玉 正 之	(あいおいニッセイ同和損害保険 特別顧問)
小 林 恵 智	(中日科学技術発展中心 理事長)
斉 藤 伸 一	(東日本高速道路 取締役兼専務執行役員)
佐々木 宗 平	(三菱UFJニコス 取締役会長)
佐 藤 葵	(ジェムコ日本経営 取締役社長)
佐 藤 正 敏	(損害保険ジャパン 会長)
椎 野 孝 雄	(野村総合研究所 理事)
篠 辺 修	(全日本空輸 取締役社長)
渋 谷 貞 子	(CPM生活者マーケティング 代表取締役)
秦 喜 秋	(三井住友海上火災保険 常任顧問)
菅 田 博 文	(テラル 取締役社長)
杉 江 和 男	(DIC 取締役会長)

杉本迪雄	(NTTコムウェア 取締役相談役)
鈴木孝男	(日本立地センター 理事長)
鈴木正俊	(ミライト 取締役社長)
関戸博高	(スターツコーポレーション 取締役副会長)
高木真也	(クニエ 取締役社長)
高島幸一	(高島 取締役社長)
高島征二	(協和エクシオ 相談役)
高梨圭二	(東京コカ・コーラボトリング 取締役会長)
高萩光紀	(JXホールディングス 相談役)
宅清光	(三機工業 相談役)
竹中裕之	(住友電気工業 取締役副社長)
竹花豊	(東京ビッグサイト 取締役社長)
多田雅之	(アルファパーチェス 取締役社長兼CEO)
龍野廣道	(タツノ 取締役社長)
谷家衛	(あすかアセットマネジメント 取締役社長)
玉生弘昌	(プラネット 取締役会長)
近浪弘武	(日本コンベンションサービス 取締役社長)
竹馬晃	(横浜倉庫 取締役副会長)
手納美枝	(アカシアジャパン・デルタポイント 代表取締役)
富田純明	(日進レンタカー 取締役会長)
長江洋一	(六興電気 取締役兼代表執行役社長)
中村薫	(JECC 取締役社長)
中村紀子	(ポピンズ 代表取締役CEO)
中村正己	(日本能率協会 理事長)
永山妙子	(成都天府ソフトウェアパーク 日本商務代表)
並木昭憲	(MS&Consulting 取締役社長)
成川哲夫	(新日鉄興和不動産 取締役社長)
西村豊	(リシュモン ジャパン 取締役社長)
野口忠彦	(大林組 取締役 副社長執行役員)
野田馨	(サンワコムシスエンジニアリング 相談役)
馬田一	(JFEホールディングス 取締役社長)

濱田 隆道	(富士電機 取締役執行役員専務)
平尾 光司	(昭和女子大学 理事長)
平岡 昭良	(日本ユニシス 取締役専務執行役員)
平野 哲行	(平野デザイン設計 取締役社長)
廣瀬 駒雄	(オーエム通商アクト 取締役社長)
福井 俊彦	(キヤノングローバル戦略研究所 理事長)
福井 雅輝	(日本電気 執行役員常務)
福川 伸次	(東洋大学 理事長)
藤岡 誠	(日本軽金属 取締役副社長執行役員)
藤崎 清孝	(オークネット 取締役社長)
藤重 貞慶	(ライオン 取締役会長)
藤島 安之	(互助会保証 取締役社長)
古橋 和好	(感動創造研究所 エグゼクティブ フェロー)
星 久人	(ベネッセホールディングス 特別顧問)
増田 宏一	(日本公認会計士協会 相談役)
松尾 時雄	(旭硝子 執行役員)
松川 昌義	(日本生産性本部 理事長)
松島 正之	(ボストンコンサルティンググループ シニア・アドバイザー)
ケビン・マヤソン	(レインボー・ジャパン 顧問)
水越 さくえ	(セブン&アイ・ホールディングス 顧問)
水野 俊秀	(三菱UFJリサーチ&コンサルティング 取締役社長)
三鍋 伊佐雄	
宮内 淑子	(ワイ・ネット 取締役社長)
村田 隆一	(三菱UFJリース 取締役会長)
森 健	(ローランド・ベルガー 取締役日本代表)
森 康明	(インフィニオンテクノロジーズジャパン 取締役社長)
森田 嘉彦	(海外投融資情報財団 理事長)
森 永一郎	(プランテックコンサルティング 取締役社長)
山脇 康	(日本郵船 顧問)
湯川 英明	(地球環境産業技術研究機構 理事)
横尾 敬介	(みずほ証券 常任顧問)

横山 隆吉	(不二工機 取締役社長)
吉田 正昭	(ルネサンス 取締役社長執行役員)
吉原 毎文	(東京鐵鋼 取締役社長)
米澤 健一郎	(ソニー学園 理事長)
ヨッヘン・レゲヴィー	(CNC JAPAN 取締役社長)
和才 博美	(NTTコミュニケーションズ 相談役)
鰐淵 美恵子	(銀座テラーグループ 取締役社長)

以上125名

事務局

齋藤 弘憲	(経済同友会 政策調査第2部 部長)
池田 拓也	(経済同友会 政策調査第2部 マネジャー)
長澤 孝幸	(経済同友会 政策調査第2部 マネジャー)