



「ゼロ・エミッション社会を目指し、世界をリードするために」  
— 再生可能エネルギーの普及・拡大に向けた方策 —

2016年6月28日

公益社団法人 経済同友会



## 目 次

1. はじめに — わが国のエネルギー需給構造の危機 .....	1
2. ゼロ・エミッション社会を目指して.....	2
(1) ゼロ・エミッション社会実現の必要性 .....	2
(2) 目指すべきゼロ・エミッション電源比率.....	2
(3) 省エネルギー対策と経済成長の両立 — 「ゼロ・エミッション電源」の重要性.....	4
(4) ゼロ・エミッション電源における原子力発電のあり方 .....	5
(5) 再生可能エネルギー普及促進の必要性 .....	6
3. 提言 — 再生可能エネルギーの普及・拡大に向けた方策.....	7
提言 1： 民間企業と地元の力を最大限引き出し、 安定的な再生可能エネルギーの普及・拡大を .....	9
提言 2： 再生可能エネルギー普及を支える系統整備、 電力の地産地消と分散化の推進を.....	11
提言 3： 蓄電技術の積極的活用による再生可能エネルギーの普及を .....	12
提言 4： 予備力ある供給体制整備の推進を .....	14
4. おわりに.....	15
別紙： 再生可能エネルギーの普及・拡大に向けた 各課題に対する具体的対策 .....	16

環境・資源エネルギー委員会 委員名簿

再生可能エネルギー検討分科会 委員名簿



## 1. はじめに

### － わが国のエネルギー需給構造の危機

国の発展にエネルギーは欠かせないものであり、安全かつ安価なエネルギーが必要なときに安心して使えるということは、豊かな国民生活を支える根幹である。特に資源の少ないわが国にとっては、エネルギー政策は誤ることが許されない極めて重要なものであることは、オイルショック、東日本大震災直後の体験からも明らかである。

2011年の東日本大震災に伴う原発事故により、原発の信頼性が大きく揺らいで以降、わが国のエネルギー事情は大きく変化している。原発の代替としての火力発電の焼き増しにより、化石燃料依存度が88%まで上昇した。その結果、2010年度は約20%あった一次エネルギー自給率は、2014年度には6.0%まで低下しており、オイルショック当時を下回る状況となっている。また、温室効果ガス排出量が増加し、2014年度は13億6,400万トン（CO<sub>2</sub>換算）と、震災前の2010年度と比べ6,000万トンあまりも増加している。さらに、震災後の電気料金については、一般家庭用で約25%、産業用で約40%の上昇を招く結果となっている。

もとより資源に乏しいわが国のエネルギー政策においては、「S+3E」<sup>1</sup>を同時に満たすことが重要であるが、現状ではその舵取りが一層困難になっており、国民生活や経済活動、また環境にも深刻な影響を与える危機的な状況にあると言える。

特に、地球温暖化対策は待ったなしの状況であり、温室効果ガス削減と、危機的なエネルギー自給率改善を同時に解決するためには、自給可能でゼロ・エミッション電源である原子力と再生可能エネルギーの活用は不可欠である。

こうした状況の中、本会では2015年度環境・資源エネルギー委員会の下に「再生可能エネルギー検討分科会」を設置し、わが国における再生可能エネルギーのあり方について議論を深めてきた。本提言は、その検討結果に基づき、再生可能エネルギーの大胆な普及に向けた考え方を整理し、提示したものである。

---

<sup>1</sup> S+3E：安全性（Safety）、安定供給性（Energy Security）、環境適合性（Environment）、経済効率性（Economic Efficiency）

## 2. ゼロ・エミッション社会を目指して

### (1) ゼロ・エミッション社会実現の必要性

昨年 12 月の気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）で採択されたパリ協定は、175 の国と地域が署名する形となり、その内容には「気温上昇を産業革命前に比べ 2℃よりかなり低く抑え、さらに 1.5℃未満に抑えるために努力する」<sup>2</sup>ことや、「今世紀後半には全世界で温室効果ガスの排出を実質ゼロにする」ことが盛り込まれた。本年 1 月のダボス会議を見ても、世界はもはや「低炭素社会」ではなく、化石燃料依存から脱却した「ゼロ・エミッション社会」の実現に向けて大きく動き出したと言える。いくら重要なベースロード電源であっても、温室効果ガスを多く排出する石炭火力発電に大きく依存するわけにはいかない時代がやってきている。

わが国も、2030 年度において温室効果ガスを 26%減（2013 年度比）とすることを国際的な公約とするとともに、本年 5 月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」においては、2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指すとの長期目標も示された。これら国内目標達成はもちろん、地球温暖化防止に向けた世界全体への貢献は、先進国の一員として当然の責務である。

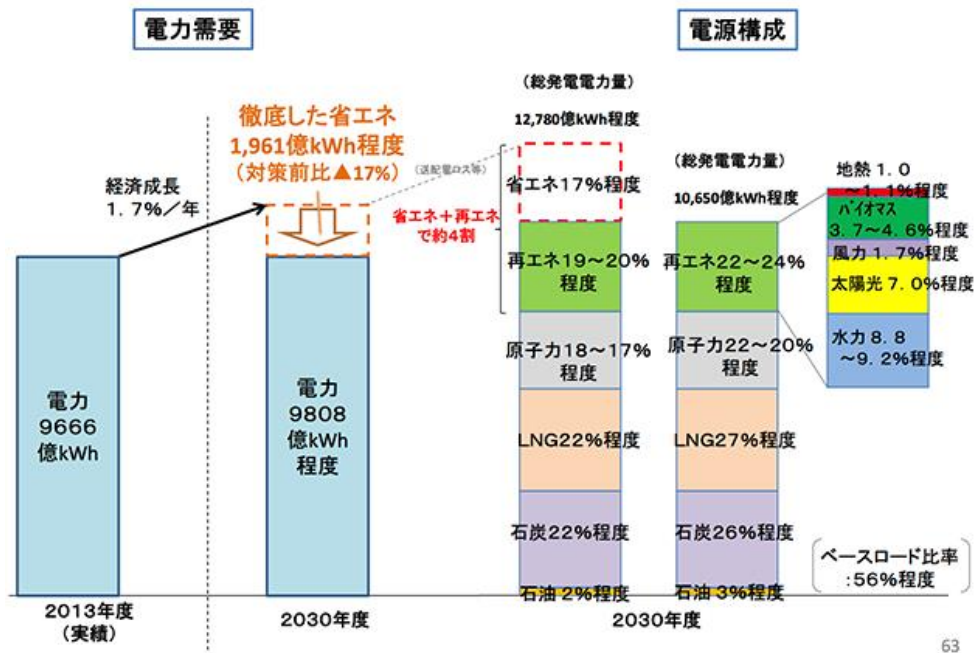
### (2) 目指すべきゼロ・エミッション電源比率

2015 年 7 月に経済産業省が決定した「長期エネルギー需給見通し」では、2030 年の電源構成について、発電時に CO<sub>2</sub> を排出しない、いわゆる「ゼロ・エミッション電源」（原子力と再生可能エネルギー）の発電比率の合計を 42%～46%としている。しかし、その内訳は震災前（2009 年）に決定された需給見通しとは大きく異なり<sup>3</sup>、原子力 20%～22%、再生可能エネルギー22%～24%と、原子力への依存を低減するとともに、再生可能エネルギーの比率を大きく拡大するものとなった。

<sup>2</sup> ただし、各国が提出した削減案を合計しても、一定の効果はあるものの、2℃目標の達成には不十分であると見られている

<sup>3</sup> 震災前の 2009 年 8 月に発表された「長期エネルギー需給見通し（再計算）」では、2030 年時点の発電電力量におけるゼロ・エミッション電源（原子力+再生可能エネルギー）の比率を、「最大導入ケース」で 68%（原子力 49%、水力含む再生可能エネルギー19%）、「努力継続ケース」で 51%（同 39%、12%）と見込んでいた（詳細は別添⑤）

## 電力需要・電源構成



63

出所：経済産業省「長期エネルギー需給見通し」（2015年7月）

世界はもはや、ゼロ・エミッション社会の実現に確実に動き出している。2030年の発電比率においては、欧州全体では60%超を、また、世界最大の天然ガス生産国、トップクラスの石炭生産国である米国ですら40%程度をゼロ・エミッション電源とすることを見込んでおり<sup>4</sup>、先進国の一員であるわが国もまた、50%程度のゼロ・エミッション電源を確保することは当然であり、その着実な達成が求められる。

また、長期的視点で考えた場合、2050年までに温室効果ガス80%削減という国内目標の達成や、パリ協定における世界への貢献の必要性からも、2030年以降はその比率をさらに拡大し、50%を大きく上回るゼロ・エミッション電源を確保することが、国際社会からも期待されていると考えられる。

<sup>4</sup> IGES Working Paper 「増加する石炭火力発電所が日本の中長期削減目標に与える影響」（2015年5月（2015年11月改訂））

### (3) 省エネルギー対策と経済成長の両立

#### —「ゼロ・エミッション電源」の重要性

現行の長期エネルギー需給見通しにおいては、徹底した省エネにより、年率1.7%の経済成長を続けながら17%程度の省エネを実施し、2030年度時点の消費電力を2013年度と同程度まで抑えることとされている。

政府が示すように、わが国はまずエネルギーの消費のあり方を見直し、徹底的な省エネの実施によって、その着実な実行を図るべきである。例えば、本会が2013年度に提言した住宅ストック等の省エネ推進に向けた施策を着実に進める必要がある<sup>5</sup>。また、企業も「乾いた雑巾は絞れない」という考えに安住することなく、省エネ性能に優れた最先端の設備に更新するための設備投資を積極的に行うべきである。それはアベノミクスの求めている国内での投資拡大の目標とも合致する。一部試算によると、省エネ投資額37兆円に対し、削減可能なエネルギーコストが78兆円あるとの見方もある<sup>6</sup>。わが国は今後15年の間に、石油危機後と同等レベルのエネルギー効率改善を実現する必要がある<sup>7</sup>、大幅な省エネルギー対策が要求されている。エネルギーの需要サイドのイノベーションによるゼロ・エミッション社会実現については、本会の重点テーマとして今後も検討を深めていきたい。

しかしながら、東日本大震災直後の計画停電の時のような、唐突な「ガマンの省エネ」は、消費マインドを冷え込ませることにもつながりかねず、避けねばならない。豊かな国民生活を維持し、生活や企業活動に必要な電力が安価で安定的に供給される社会でなければ、安定した経済成長も実現できない。温室効果ガスの排出を抑えつつ、安定的に電力を供給し、豊かな国民生活と経済成長を実現するために、ゼロ・エミッション電源である原子力と再生可能エネルギーの役割は極めて重要である。

---

<sup>5</sup> 経済同友会「エネルギー自立社会と低炭素社会の構築 —課題の整理と提言—」(2014年4月10日)

→提言3: 既存住宅・建築物の省エネ性能改善促進: 既存住宅・建築物のエネルギー性能を適正に評価し、その資産価値を高め、市場流通のタイミングでの省エネ改修を促す

<sup>6</sup> 日本政策投資銀行 産業調査部 「今月のトピックス No.246 金融機関からみたエネルギー自由化後の省エネビジネス～省エネ投資の費用対効果と投資促進モデル～」(2015年12月18日)

<sup>7</sup> 1970年から1990年までの20年間において、わが国のエネルギー消費効率は約35%向上した



#### (4) ゼロ・エミッション電源における原子力発電のあり方

原子力については、本会では昨年の提言<sup>8</sup>において、社会に受容されることを前提に、2030年時点で総発電量の20%程度を下限とし、ベースロード電源として相当な期間活用すべきとした。その後に関議決定された現行のエネルギー基本計画においても「可能な限り依存度を低減させる」とされ、震災前に約30%あった原子力発電の割合を、2030年時点で20%～22%に低減させるという目標が定められた。

ただし、いわゆる「40年廃炉ルール」を厳格に適用した場合、2030年までに原発が全基再稼働したとしても、その発電割合は15%程度になると見込まれる。前述のように、20%程度の発電比率を維持するためには、必要かつ安全が確認された原発の運転年限を60年に延長して使用し続けることが必要である<sup>9</sup>。

一方で、2016年5月現在、原子力規制委員会による安全審査をクリアしたのは7基のみ<sup>10</sup>であり（うち、稼働中の原発は2基のみ）、2030年の原発による発電比率は10%程度にとどまるとの試算もあることや<sup>11</sup>、新規制基準への適合の可能性、訴訟による司法判断により運転が見合わせとなるリスク等、現時点においては、今後の継続的活用の見通しは不透明と言わざるを得ない。

原子力発電所を保有する電力会社が、巨額の工事費を投じて対策工事等を進めているにもかかわらず、現在のように再稼働が遅れている状況については、国際原子力機関（IAEA）査察団<sup>12</sup>による「原子力規制委員会は職員の力量の向上とマンパワー強化に取り組むべき」との指摘のとおり、安全審査体制の強化を急ぐべきである。また、本会が昨年の提言で掲げた諸条件の克服に向け、国の一層のリーダーシップが必要である。

---

<sup>8</sup> 経済同友会「わが国における原発のあり方―豊かな国民生活を支えるベースロード電源として社会に受容されるために―」（2015年3月24日）

<sup>9</sup> 2016年6月20日、運転開始から40年が経過する関西電力 高浜原発1,2号機について、原子力規制委員会は、最長20年の運転期間延長を認可した

<sup>10</sup> 九州電力 川内原発1,2号機／関西電力 高浜原発1～4号機／四国電力 伊方原発3号機。うち、稼働中は川内原発1,2号機のみ

<sup>11</sup> ブルームバーグ・ニュー・エナジー・ファイナンス「ENERGY-JAPAN-WHITEPAPER」（2015年6月1日）

<sup>12</sup> IRRS（総合規制評価サービス）ミッションチームによる査察（2016年1月）

## (5) 再生可能エネルギー普及促進の必要性

2030年時点で50%程度、2030年以降ではそれ以上のゼロ・エミッション電源比率の確保を目標とする場合、前述のような原子力の活用の不透明性や、「原子力依存度を可能な限り低減する」との国の方針を考えれば、現時点の想定を大きく上回る再生可能エネルギーが必要となる可能性が高い。

したがって、再生可能エネルギーに関しては様々な課題が存在し、その飛躍的な導入拡大は難しいとの見方が多いようだが、今後わが国では再生可能エネルギーを基幹電源としていくとの国民合意が必要である。また、多くの課題を解決するための費用やシステム改革は、コストとしての痛みとしてではなく、先行投資や新たなビジネスを創出するためのイノベーションだと位置づける積極的な考え方も重要である。

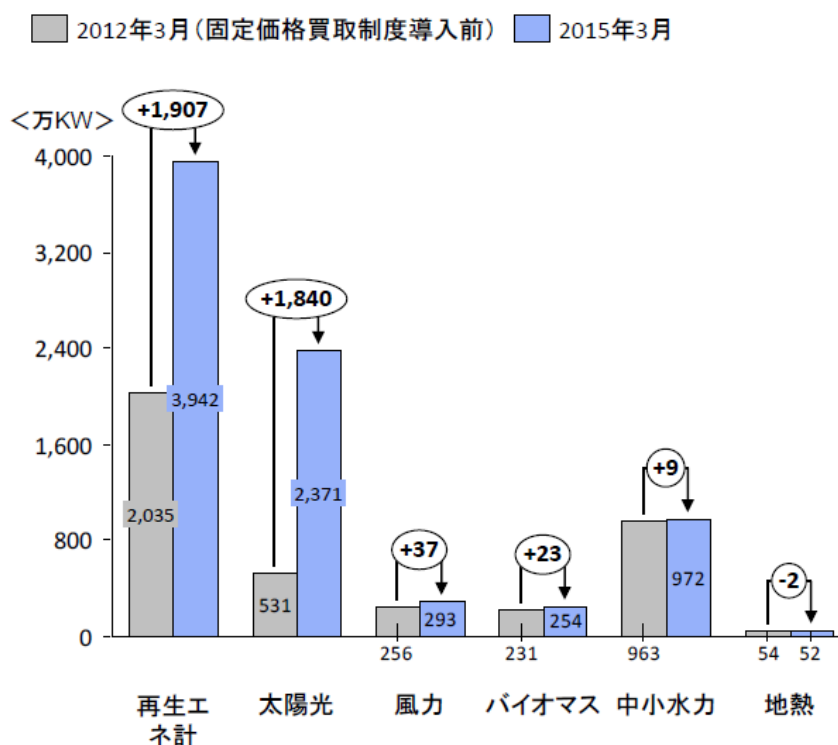
ドイツではメルケル首相が提唱した「Energiewende (=エネルギー改革)」という考え方が広く浸透しており、再生可能エネルギー導入拡大の方針に対するそうした積極的な国民的合意が出来上がっている。その結果、再生可能エネルギーの発電比率は2014年時点で26%に達し、2020年に35%、2050年には80%を目標とするに至っている。

わが国も、再生可能エネルギーの普及・拡大を成長のエンジンとし、世界をリードするゼロ・エミッション社会を実現すべく、その飛躍的な導入拡大に向けて、国が一丸となって課題を克服する取り組みが必要である。

### 3. 提言 — 再生可能エネルギーの普及・拡大に向けた方策

2012年の固定価格買取制度（FIT）導入以降、大規模水力を除く再生可能エネルギーの電源規模は、2015年3月にはおよそ2倍へと成長した。しかし、その内訳を見ると、太陽光以外はあまり増強が進んでいない。もとより、再生可能エネルギーを持続的な基幹エネルギーとして自律的に普及・拡大していくためには、いつまでもFITに依存せず、市場機能を活用しながら民間ビジネスとして発展させることが必要なはずであり、太陽光以外の導入の遅れからは、再生可能エネルギー開発上の様々な課題が垣間見られる。

#### FIT制度導入以降の再生エネ導入実績



出所：資源エネルギー庁のデータをベースに経済同友会事務局作成

現状の再生可能エネルギーを巡る市場環境には、大きく三つの課題がある。一つ目は規制や環境アセスメントによる開発制限および開発の長期化、二つ目は開発地域の利害関係者との調整の困難さ、三つ目は地域内および地域間の送電網の脆弱さである。

これらは、民間の力だけでは解決が困難な課題であり、国および自治体による制度整備、ならびに強力なリーダーシップが求められる。経済産業省は本年4月に「エネルギー革新戦略」を取りまとめ、その中で再生可能エネルギーの導入促進を目指した規制改革や環境アセスメントの短縮化等の方針を示しているものの、対策の具体性や取り組みのスピードなどについて、機敏な動きが要求されるビジネスの世界においては不十分に感じられる部分も多い。

再生可能エネルギーの飛躍的普及には、民間企業の力が欠かせない。世界で最も再生可能エネルギーに関する研究開発やビジネスに適した環境をわが国に早急に実現するため、本会は次のように課題の整理と提言を行う。

## 提言 1： 民間企業と地元の力を最大限引き出し、 安定的な再生可能エネルギーの普及・拡大を

### <課題>

再生可能エネルギーの普及・拡大には、多くの企業が積極的に参入できるビジネス環境の整備が必要である。現在も、様々な企業が再生可能エネルギービジネスを積極的に展開しようとしているが、現状では以下のようなボトルネックが存在し、市場参入を大きく阻害している。

### ボトルネック 1 開発規制および環境アセスメントや各種許認可取得等による 電源開発の停滞・長期化

再生可能エネルギー発電施設の開発規制については、近年、一部緩和された規制もあるが、開発事業者からは十分ではないと見られている部分も多い。例えば、地熱発電と水力発電は自然条件に左右されにくい重要な安定電源として大いに導入すべきであるが、その地熱発電の開発においては、規制緩和により第 2 種特別地域から第 1 種特別地域への斜め掘りが認められたとはいえ、コスト増加分が事業の採算を悪化させることが避けられない。大規模水力発電についても、治水・利水等の利用目的に関する規制改革を行えば、ダム増強なしでも 930 万 kW 分の発電容量の増強が可能だとの報告もある<sup>13</sup>。また、太陽光や陸上風力の開発と農地法の関連で言えば、第 1 種農地の風力発電設備設置への転用は可能とはなったものの、地元協議会開催等の手続きが煩雑かつ長期間に渡るため、実際に転用まで至るケースはごく稀なものとなっている。

さらに、長期の環境アセスメントや、数多くの許認可取得等による開発期間の長期化が、開発停滞の大きな要因となっている。FIT 導入後から、これまでの電源別の再生可能エネルギー導入量において、環境アセスメントを必要とせず、開発期間が 1 年前後と短い太陽光が、現状の導入量の 6 割を占めていることから、他の電源の開発期間を短縮することの有効性は明確である。また、このように開発期間が長いにもかかわらず、FIT の買取価格は毎年低減される方向で見直されるため、当初見込んだ採算が確保できないリスクが存在することも大きな課題である。

---

<sup>13</sup> 日本経済研究センター「水力発電、ダム増設なしで 930 万 kW の増強可能」(2015 年 6 月 15 日)  
→930 万 kW のうち、およそ半分は発電機の付設などによる設備増強によって、また残り半分は利用目的の変更等の規制改革によって増強が可能

<FIT導入以後の電源別導入量と開発期間>

電源	導入量 (2015年3月時点)	開発期間	特に長期を要する工程
太陽光 (住宅用)	2,371万kW	2～3ヶ月	(特になし)
太陽光 (メガソーラー)		1年前後	(特になし)
バイオマス	254万kW	4～5年程度	建設工事・安全管理検査:2年程度
陸上風力	293万kW	5～8年程度	環境アセスに3～4年程度
中小水力	972万kW	5～8年程度	地元調整・流量調査など事業化決定までに3～5年程度
地熱	52万kW	7～13年程度	環境アセスに3～4年程度

出所：資源エネルギー庁のデータをベースに経済同友会事務局作成

## ボトルネック 2 利害関係者との調整

再生可能エネルギー発電施設の開発においては、現状、地元の利害関係者との調整は発電事業者任せとなっている。発電事業者は、既得権者の損失に対する金銭的補償のみならず、その同意を得るために法令以上の過度な希望に対処するケースもあり、交渉が長期に及ぶことや理解獲得が困難なことも多い。

### <提言>

国や自治体は、今日においては合理性に欠ける規制の緩和や、環境アセスメントのプロセスの抜本的見直しを進めるとともに、複雑化した手続きおよび議論のワンストップ化・簡素化を早期に実現すべきである。

(具体策は別紙①参照)

また、利害関係者との調整においては、国や自治体がより前面に立って調停ルールを設定する等、ルールの明確化と調整の円滑化を図るべきである。また他にも、利害関係者の不安（地熱開発による温泉枯渇、小水力発電による水量減少等）を払しょくするための、補償制度の導入も検討すべきである。

さらに、地元の自治体や企業・組合が出資する、第三セクター方式やパブリックプライベートパートナーシップ（PPP）の活用等により、発電事業者と地元自治体および利害関係者が一体となった、互いに Win-Win の関係となる開発プロジェクトの促進が必要である。なお、その際の融資についても、地元の金融機関を活用するなど、地元経済の活性化にも資するプロジェクトとすることが望ましい。

## 提言 2： 再生可能エネルギー普及を支える系統整備、 電力の地産地消と分散化の推進を

### <課題>

わが国は地理的理由により、特に風力、地熱、水力発電については発電適地が偏在しており、地域内および地域間を繋ぐ送電網の整備が必要となる。

地域内送電網整備実証事業として、北海道の風力重点地域における国による事業費補助がなされたが、莫大な電源線整備費用の面等で採算性が見込めず、開発が見送られているケースもあるなど、これら系統連系に関する課題も、民間のビジネス機会拡大を制約する大きな要因となっている。

### <提言>

FIT の買取価格には、一定の電源線敷設費用も含めた価格設定がなされているが、地理的要因等により、その敷設費用が FIT では賄いきれないほど莫大なものとなるケースもある。国は長期的視点に立ち、送電網の強化には多額の費用や時間を要することも考慮しつつ、各電源の必要性や重要性を判断し、エネルギー政策上必要とみなされる案件については、補助金の拡充や政府系を含むファンドによる出資等、柔軟かつ適切な支援を行うべきである。

また、地域間連系線の強化・活用は、変動性の高い再生可能エネルギーの欠点を補うための地域を越えた電力需給の広域調整にも欠かせない。本年 4 月より、電力広域的運営推進機関によるシステム運用が開始されたが、積極的な電力融通が行われるよう、融通に対するエリア間での費用精算のルール作りなど、より詳細な制度整備も早急に整える必要がある。

また、消費地から離れた地域に設置された分散型電源であっても、電力の地産地消を行うことで、系統整備に要する費用や時間を大幅に節減できる。例えば、データセンターや LNG の備蓄基地、医療センターや産官学の研究開発拠点等、電力多消費型事業を発電エリアに招致・創出することで、地方創生と再生可能エネルギーの拡大の両立が期待できる。

さらに、分散型電源を核とするこうした地域では、広域化による需給バランス調整に代えて、ICT を活用して電力需給を制御する、いわゆる「スマートグリッド」を推進し、再生可能エネルギーの利用拡大を図るべきである。また、

こうした分散型電源を擁する地域の取り組みを後押しするために、電力の託送料料については、一定距離内の託送料金を大幅に減免することが望ましい。

### 提言 3： 蓄電技術の積極的活用による 再生可能エネルギーの普及を

#### <課題>

蓄電池や水素は、一部の再生可能エネルギーが持つ変動性の高さや、発電適地の偏在性等の課題を解消できる可能性を持つ有望な技術である。

特に蓄電池については、わが国はリチウムイオン電池以外にも、NaS 電池やレドックスフロー電池等の技術で世界をリードしている。また、『日本再興戦略』改訂 2015』においても、国内企業による先端蓄電池の市場獲得規模を 2020 年に年間 5,000 億円（世界市場の 5 割程度）とすることが目標に掲げられている。

また、水素については、燃焼時に CO<sub>2</sub> の排出がなく、次世代のエネルギーとして大きな期待が寄せられており、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」<sup>14</sup>によると、「2040 年頃から再生可能エネルギーによる CO<sub>2</sub> フリー水素の供給開始」となっている。

しかしながら、ともに現状ではコスト面等の課題もあり、その活用はあまり進んでいない。企業としても、今後の成長分野として積極的に研究開発を進め、コスト削減と普及拡大に取り組むべきであるが、そのための社会全体としての制度および市場が整っていない。

#### <提言>

現行の FIT の買取価格には、蓄電設備を保有するコストは織り込まれていない。再生可能エネルギー発電事業者が、バックアップ電源としての蓄電設備を持つ場合には、買取価格とは別のインセンティブ付与制度を設定すべきである。

---

<sup>14</sup> 資源エネルギー庁（2014 年 6 月 23 日策定、2016 年 3 月改定）



一方、蓄電池を需要家側に設置すれば、ICT との組み合わせにより、需給バランスに応じた小刻みな電力料金設定や、デマンドレスポンスに対する需要側の機敏な反応等、双方向のスマートな電力需給管理が可能となり、変動性や偏在性の緩和が期待される。また、そうした機能の一部は、電気自動車（EV）に搭載された蓄電池を使った実験でも実証が進んでいる。加えて、こうした目的で家庭に設置する蓄電池には高いスペックは要求されないため、制度設計さえ進めば、低価格の蓄電池が普及する可能性がある。デマンドレスポンス事業者が適正な対価を得られる市場形成（後述のネガワット市場等）がなされることで、蓄電池を備える需要家にも相応の経済性も期待できることから、積極的導入を促進するシステムを構築すべきである。

また、水素については、余剰となった再生可能エネルギーを活用した水素製造などは現状でも採算が確保できる可能性があると考えられ、再生可能エネルギー普及のためにもビジネスモデルの確立を急ぐべきである。そして、ゼロ・エミッションエネルギーである水素を核とした社会づくりに向け、様々なアイデアによってロードマップを前倒しして実現すべきである。

（具体策は別紙：②③参照）

## 提言4： 予備力ある供給体制整備の推進を

### <課題>

太陽光や風力発電のような変動性の高い再生可能エネルギーへの依存度が高まった場合、季節や天候によっては供給力不足に陥る可能性も考えられ、万一に備えたバックアップ電源が必要となる。

本年4月より、電力の小売り全面自由化が実施されたが、自由化市場で先行するドイツで見られるように、稼働率の低いバックアップ用の火力発電所は採算性の観点から閉鎖され、全体として必要な電力設備が不足する事態も懸念される。

### <提言>

自由化された電力市場においては、万一に備えた予備力が重要であり、余力ある供給力を支えるための制度整備が必要である。イギリスやアメリカ等、先行する海外事例も参考にしながら、バックアップ電源としての活用が期待されるLNGの火力発電設備等の保有・維持に対する価値を高めるよう、容量市場の導入について早急に検討を進め、具体的な工程表を示すべきである。

また、設備的な余力を持つだけでなく、電力需給のバランス調整も、供給力確保には重要である。需要家側におけるピークカットの手法としては、デマンドレスポンスが非常に有効であり、エネルギー革新戦略においても「2017年中のネガワット取引市場の創設に向け、本年度中に取引ルールを策定する」とされている。確実かつ早期の普及に向け、ネガワット取引を取りまとめるアグリゲーター<sup>15</sup>の育成を含めた十分な施策が講じられるべきである。

---

<sup>15</sup> アグリゲーター：多数の需要家の需要削減量を束ね、まとまった規模の供給力として提供する事業者

## 4. おわりに

国の発展や国民生活の向上にはエネルギーは欠かせないものであるが、産業革命以後、世界は使い勝手の良い化石燃料をエネルギーとすることで、より便利で豊かな生活を享受してきた。

しかしながら、真に豊かな生活は、持続可能で、将来世代が安心して暮らせる環境を作ることにより、地球温暖化という文字通り地球規模の危機に対する大きな分岐点である今、我々の世代が問題を先送りすることは許されない。前述のように、今後わが国では再生可能エネルギーを基幹電源としていく必要があることは明白であり、その飛躍的な導入拡大に向けては、明確な国民合意に基づく、国を挙げた取り組みが必要である。

社会のストックの入れ替わりには時間がかかる。今なすべき判断を先送りし、いったん温暖化対策性能に劣る設備を導入してしまえば、負のロックイン効果が生じ、結局二重投資を招く危険性もある。ゼロ・エミッション社会の必要性が既に動かぬものとなった今、国、そして我々企業経営者も、判断を先送りせず、大胆な取り組みをいち早く始めるべきである。

再生可能エネルギーの普及・拡大を成長のエンジンとし、世界をリードするゼロ・エミッション社会を実現すべく、国民が一丸となって社会のイノベーションを推進すべきであることを強調し、2015年度の本会の提言としたい。

(別紙)  
再生可能エネルギーの普及・拡大に向けた  
各課題に対する具体的対策

① 開発規制および環境アセスメントや各種許認可取得等による

電源開発の停滞・長期化について

課 題

陸上風力に対する農地法の制約や、風力発電や地熱発電における3年～4年を要する長期の環境アセスメント(注:「配慮書」→「方法書」→「準備書」→「評価書」の4種類を各々の関係者から意見を聴取しながら段階的に進めることになっているため、長期間を要する)、小水力発電で要求される数多くの許認可取得等による開発期間の長期化、さらにはFIT 価格が毎年低減される方向で見直されるため、事業者にとって、事業計画当初に見込んだ採算性が確保できないリスクの存在により、開発が停滞している。

対 策

(総論)

- ◆ 現行の開発規制、許認可および環境アセスメントプロセスの検証、および緩和・簡素化

(太陽光以外に共通)

- ◆ 環境アセスメントの期間短縮に向けて、環境省が進めている環境アセスメント環境情報基礎データベースシステムへの情報蓄積・公開の促進
- ◆ ICT を活用した関係者意見聴取・集約期間の短縮
- ◆ 風況調査の結果や河川法が要求する河川の測水データ(流量調査)を先行事業者・所管自治体等がわかりやすく公開するシステムの構築

(太陽光、陸上風力発電)

- ◆ 柔軟な農地転用の容認
  - ⇒ たとえ荒廃農地であっても、農用地区域および第一種農地は実質的に農地からの転用ができない実態がある。再生可能エネルギーの重要性、および土地の適正利用の観点からも、柔軟に転用を認めるべきである。

(陸上風力発電)

- ◆ 開発候補地内の国有林や保安林に対する森林法の規制緩和
- ◆ 設置・保守費用の削減につながる林道等のインフラに対する公的資金による整備推進

(洋上風力発電)

- ◆ 開発の阻害要因となっている港湾計画の改訂

(地熱発電)

- ◆ 特別保護地区、第1種特別地域における直接開発の容認
  - ⇒ 地熱発電は発電量が安定しており、発電コストも安い重要なベースロード電源である。わが国で最大の地熱資源が賦存すると見られているものの、現時点では一切開発が認められていない特別保護地区、ならびに第2種特別地域からの斜め掘りによってのみ開発が認められている第1種特別地域についても、わが国の危機的なエネルギー事情や地熱発電の有益性を考慮し、環境や景観への配慮を前提にした直接開発も認めるべきである。
- ◆ 斜め掘りにより増加する開発コストに対する補助制度の導入
- ◆ 国が積極的に関与する開発モデルの創設
  - ⇒ 地熱開発は石油の掘削と同様の探鉱リスクがあり、FIT や補助金だけでは事業者にとって十分なインセンティブにならない。事業者の探鉱リスク回避を目的とし、探鉱は国で行い、発見された熱源に対する電源開発を事業者による入札形式とするような開発モデルや、グリーンファンド等を使った国の資本参加による開発モデルを創設すべきである。

(水力発電)

- ◆ 資源エネルギー庁が「自然公園法や地元調整等自然・社会環境上の障害があるが解決可能とされる地点の開発等が進んだ場合、導入されると見込まれる」としている、大規模 90 万 kW、中小規模 206 万 kW について、着実な導入。

	進行中又は経済性のある案件の開発が進んだ場合(A)	既存発電所の設備更新による出力増加、未利用落差の活用拡大等が進んだ場合(B)	自然公園法や地元調整等自然・社会環境上の障害があるが解決可能とされる地点の開発等が進んだ場合(C)
大規模 (追加分)	19万kW (工事中等導入確実案件の開発)	35万kW(19+16) (Aに加え、既存地点の設備更新による出力向上等)	90万kW(35+55) (Bに加え、障害があるが解決可能とされる地点の開発等)
中小規模 (追加分)	16万kW (開発難易度が低く経済性も高い未開発有望地点の開発)	42万kW(16+27) (Aに加え、未利用落差の活用、既存地点の設備更新による出力向上等)	206万kW(42+164) (Bに加え、障害があるが解決可能とされる地点の開発等)
既導入量	4,745万kW(809億kWh)	4,745万kW(809億kWh)	4,745万kW(809億kWh)
合計	4,780万kW(825億kWh)	4,822万kW(845億kWh)	5,041万kW(953億kWh)

追加分の発電量(kWh)については、設備利用率(大規模:45%、中小規模:60%)を用いて機械的に試算した。

出所：総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会

第4回 長期エネルギー需給見通し小委員会 資料 (2015年3月10日)

- ◆ 砂防法で定める「地すべり防止区域」における水力発電開発制限の緩和

## ② 蓄電池の普及促進について

### 課題

蓄電池は一部の再生可能エネルギーが持つ変動性の高さや発電適地の偏在性等の課題を解消できる可能性を持つ技術であるが、現状ではコスト面での課題もあり、その活用はあまり進んでいない。

### 対策

- ◆ 移動式の蓄電池としても活用可能なEVの普及促進
  - ⇒ EVの中でも、特に短距離で決まったルートのみを運行する電動バスは、充電ステーションの設置も比較的容易であり、早期の普及が期待できる。なお、わが国における電気自動車の累積販売台数は約7万6,000台なのに対し、バスは東京都だけでも約1万5,000台(2012年)、全国では約22万台(同)の車両がある。
- ◆ 使用済み蓄電池の取引市場の創設
  - ⇒ EVで使用された蓄電池等、使用済み蓄電池の住宅用等への再利用を促進させるような、中古蓄電池の取引市場を創設する。特に、上記のように商業車のEV化が進んだ場合、中古蓄電池の供給量が飛躍的に増え、市場の活性化が期待される。
- ◆ 企業やオフィスビル等、需要家における蓄電池や自家発電設備、コジェネ設備の設置支援

### ③ CO2フリー水素の活用促進について

#### 課題

国の「水素・燃料電池ロードマップ」によると、「2040年頃から再生可能エネルギーによるCO2フリー水素の供給開始」となっているが、再生可能エネルギーの普及・拡大にも活用しつつ、より早期の実現が必要である。

#### 対策

- ◆ 余剰再生可能エネルギーの活用による水素生成支援
  - ⇒ 供給過多となり出力制御対象となった場合の太陽光発電等、余剰となった再生可能エネルギーを活用して生成した水素を「グリーン水素」等に位置づけ、支援策を導入する。一般的に高コストな電気分解による水素生成であっても、余剰電力であれば採算に見合う可能性は大きい。
- ◆ 水素需要の拡大推進
  - ⇒ 水素の活用先が見出せば、需要を当て込んだ供給も増えるという好循環が生じ、需給拡大の加速化が期待できる。例えば、FCVの燃料としての供給や、既存のガスインフラをそのまま利用できるメタン化による一般用燃料としての活用等により、積極的に水素需要を拡大すべきである。

### ④ 再生可能エネルギーの発電コスト低減化について

#### 課題

再生可能エネルギーを将来に渡って基幹電源として活用していくためには、制度に多くを依存しない、自立採算性のある事業とする必要があるが、わが国は諸外国に比べ導入費用が高く、結果としてその発電コストが高額なものとなっている。

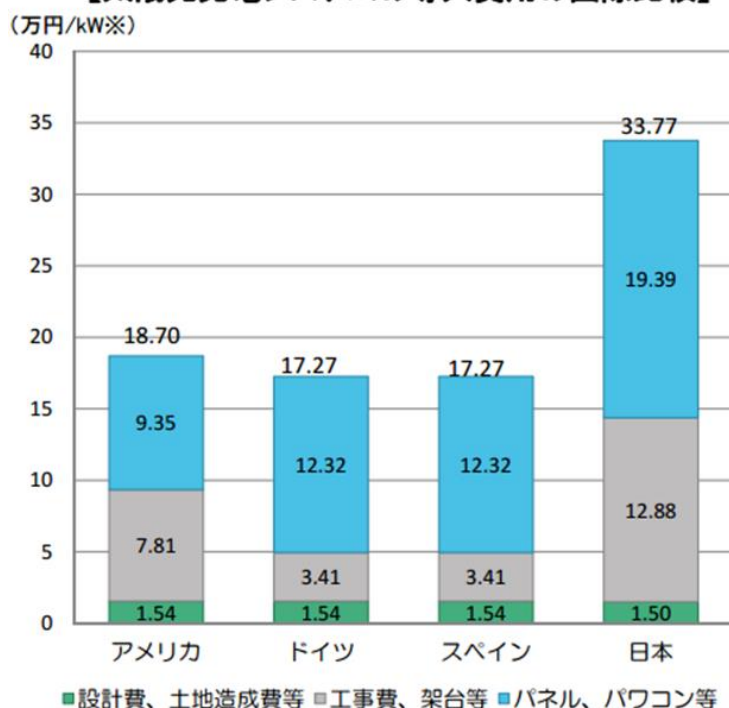
#### 対策

(太陽光発電)

- ◆ 海外事例も参考にした、より効率的な施工による価格低減化策の推進

⇒ 太陽光の発電コストを分析すると、モジュール（パネル）そのものの価格差もあるが、それ以上に施工費用の差による要因が大きく、わが国ではドイツの5倍以上の時間と費用をかけて施工しているというデータもある。モジュール設置時の杭打ちに専用機械を用いる等、海外事例も参考にした効率的な施工により、事業者自身がコスト低減を推進すべきであり、国や自治体もその支援を行うべきである。さらに、企業努力等によってコスト削減を行った業者が有利となるよう、太陽光発電の買取価格入札制度を着実に実施すべきである。

### 【太陽光発電システムの導入費用の国際比較】



※1ドルは110円で換算

出所：総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会  
第12回 新エネルギー小委員会 資料（2015年6月24日）

### (洋上風力発電)

- ◆ 港湾等のインフラ整備、海底工事の経験を持つ事業者育成の支援
  - ⇒ わが国は周囲を海に囲まれ、洋上風力発電のポテンシャルは非常に高いと見られている。巨大な風車の組み立てにも活用可能な港湾インフラや、大型の据付専用船の整備、海底工事の経験を持つ国内事業者の育成等について、国は積極的に支援すべきである。EU 最大の洋上風力発電基地となっているドイツのブレーマーハーフェンで



は、大型風力発電設備には、工場から直ちに海に出荷可能な耐荷重性港湾および深い水深の港湾が必須なことに着目し、既存港湾の改修、旧自動車倉庫跡地の整備、風車部品搬出の線路敷設、港湾周辺の土地の購入、工場団地としての整備、大学・研究所の設置等を行っている。

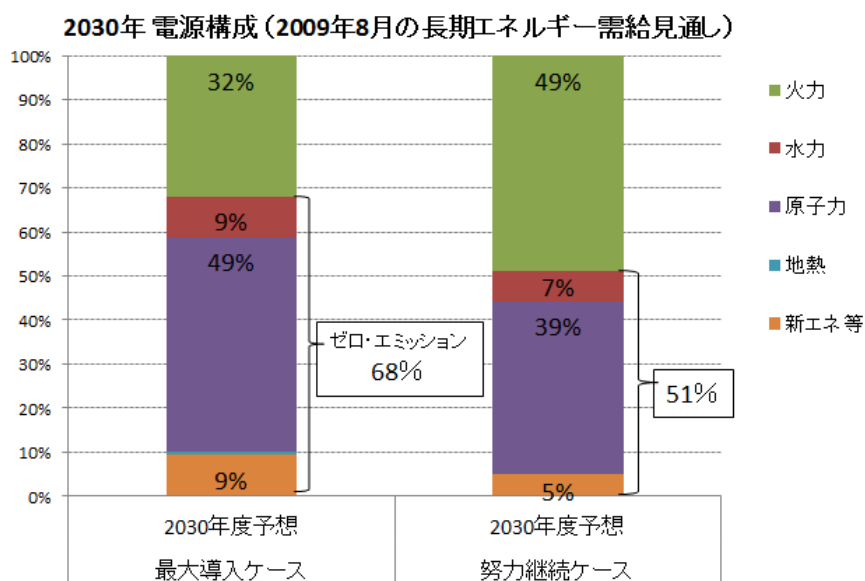
(バイオマス発電)

- ◆ 木質バイオマス発電燃料の供給安定化システムの構築・推進
  - ⇒ バイオマス発電は、発電量が安定していること自体に加え、発電量が自然環境に左右されないため立地制約がない。さらには、継続的な雇用を生む地元経済へのメリットもある。国がより前面に立ち、国有・民有を含めた国内全体の効率的な森林整備計画の実現を推進し、木質バイオマス発電燃料の量の確保と価格安定化システムを構築・推進すべきである。また、国内供給量のみでは賄いきれない場合には、輸入材の活用も検討も必要である。なお、国産材による安定供給体制を強固なものとするためには、林道整備等の推進も必要であるが、それは山間地の風力等の再生可能エネルギー資源活用のためのインフラとしても役立つ。

### ⑤ 震災前に目標としたゼロ・エミッション電源比率（参考）

2009年8月に発表された「長期エネルギー需給見通し（再計算）」では、2030年時点の発電電力量におけるゼロ・エミッション電源（原子力＋再生可能エネルギー）の比率を、「最大導入ケース」で68%（原子力49%、水力含む再生可能エネルギー19%）、「努力継続ケース」で51%（同39%、12%）と見込んでいた。

原発依存度を可能な限り低減させることを目指す中、2030年時点で当時の最大導入ケースを目指すことは非現実的ではあるが、もう一つのゼロ・エミッション電源である再生可能エネルギーの導入を最大限加速させ、2030年以降のなるべく早い時期に、50%を大きく上回り、当時の最大導入ケースの目標に近いレベルのゼロ・エミッション電源の確保が望まれる。



出所：経済産業省 「長期エネルギー需給見通し（再計算）」（2009年8月）をベースに経済同友会事務局作成

2016年6月現在

## 2015年度 環境・資源エネルギー委員会 委員名簿

(敬称略)

### 委員長

朝 田 照 男 (丸紅 取締役会長)

### 副委員長

石 村 和 彦 (旭硝子 取締役会長)  
薄 井 充 裕 (新むつ小川原 取締役社長)  
尾 崎 弘 之 (パワーソリューションズ 取締役)  
海 堀 周 造 (横河電機 取締役会長)  
澤 井 英 一 ※  
藤 田 研 一 (シーメンス 専務執行役員)  
藤 原 健 嗣 (旭化成 常任相談役)

### 委員

秋 池 玲 子 (ボストンコンサルティンググループ シニア・パートナー&マネ  
ージング・ディレクター)  
荒 川 詔 四 (ブリヂストン 相談役)  
荒 木 幹 夫 (日本経済研究所 理事長)  
飯 塚 哲 哉 (ザインエレクトロニクス 取締役会長)  
飯 村 慎 一 (光陽電気工事 取締役社長)  
諫 山 滋 (三井化学 取締役専務執行役員)  
石 井 健太郎 (石井食品 取締役会長)  
井 田 純一郎 (サンヨー食品 取締役社長)  
稲 葉 延 雄 (リコー 取締役)  
井 上 健 (日本電設工業 相談役)  
入 江 仁 之 (アイ&カンパニー 取締役社長)  
岩 本 修 司 (構造計画研究所 執行役員)  
引 頭 麻 実 (大和総研 専務理事)  
呉 文 繡 (国際航業 取締役会長)  
浦 上 彰 (リョービ 取締役社長)  
大 井 滋 (J X金属 取締役社長)  
大 河 一 司 (三菱商事 常務執行役員)  
大 川 澄 人 (ANAホールディングス 常勤監査役)

大古俊輔	(アンシス・ジャパン 代表取締役)
岡田康彦	(北浜法律事務所 代表社員 弁護士)
岡野雅夫	(ユアサM&B 執行役員)
岡部敬一郎	(コスモエネルギーホールディングス 相談役)
小野俊彦	
小野峰雄	(丸善石油化学 特別顧問)
織畠潤一	(シーメンス 社長)
金子明夫	(東京アールアンドデー 取締役副社長)
加納望	(富士石油 常務取締役)
河合良秋	(キャピタル アドバイザーズ グループ 会長)
川名浩一	(日揮 取締役社長)
河原茂晴	(KPMGあずさサステナビリティ (KPMG Japan) エグゼクティブ アドバイザー公認会計士)
河村肇	(丸紅 常務執行役員)
岸本則之	(UEX 取締役社長)
北原義一	(三井不動産 取締役専務執行役員)
清原健	(清原国際法律事務所 代表弁護士)
桐原敏郎	(日本テクニカルシステム 取締役社長)
藏原文秋	(三井住友銀行 専務執行役員)
栗島聡	(NTTコムウェア 取締役副社長CIO)
高坂節三	(日本漢字能力検定協会 代表理事 会長)
腰高博	(コシダカホールディングス 取締役社長)
五嶋賢二	(富士電機 執行役員)
近藤純一	(海外投融資情報財団 理事長)
近藤康之	(不二熱学工業 取締役社長)
境米夫	(香港上海銀行 在日支店 副会長)
佐藤葵	(ジェムコ日本経営 取締役社長)
椎名茂	(ハイドコーポレーション 取締役社長CEO)
椎野孝雄	(キューブシステム 取締役)
地下誠二	(日本政策投資銀行 常務執行役員)
重久吉弘	(日揮 日揮グループ代表)
篠原弘道	(日本電信電話 取締役副社長)
菅田史朗	(ウシオ電機 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)
ケネス・G・スミス	(EYトランザクション・アドバイザー・サービス 取締役社長)

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)
高萩光紀	(J Xホールディングス 相談役)
高橋 衛	(HAUTPONT研究所 代表)
竹尾直章	(BSIグループジャパン 取締役社長)
竹中裕之	(住友電気工業 常任顧問)
田中一行	(日立化成 取締役会長)
田中豊人	(GE ジャパン 専務執行役員)
田中將介	(三菱総合研究所 相談役)
田中 実	(投資経済社 取締役社長)
竹馬 晃	(横浜倉庫 取締役副会長)
月山 將	(関西電力 執行役員)
手納美枝	(アカシアジャパン・デルタポイント 代表取締役)
戸上勝喜	(九州電力 上席執行役員)
東條 洋	
徳植桂治	(太平洋セメント 相談役)
富田純明	(日進レンタカー 取締役会長)
長島 徹	(帝人 相談役)
中村彰利	(アスパラントグループ 取締役社長)
中村克己	(カルソニックカンセイ )
西浦三郎	(ヒューリック 取締役会長)
根岸修史	(積水化学工業 取締役会長)
野村俊明	(安藤・間 取締役社長)
外立憲治	(外立総合法律事務所 所長・代表弁護士)
馬田 一	(JFEホールディングス 相談役)
林 由紀夫	(ダイキン工業 専務執行役員)
樋口智一	(ヤマダイ食品 取締役社長)
平田正之	(DTS 取締役)
深堀哲也	(レーサム 取締役会長)
福井俊彦	(キャノングローバル戦略研究所 理事長)
福川伸次	(東洋大学 理事長)
藤岡 誠	(新化学技術推進協会 専務理事)
藤崎清孝	(オークネット 取締役社長)
藤重貞慶	(ライオン 相談役)
星野朝子	(日産自動車 専務執行役員)

堀 新太郎	(ベインキャピタル・ジャパン 最高顧問)
松江 英夫	(デロイト トーマツ コンサルティング パートナー)
松岡 芳孝	(ステート・ストリート信託銀行 取締役 特別顧問)
松林 知史	(マーケットファクトリー 顧問)
三鍋 伊佐雄	(オフィス3 主宰)
武藤 光一	(商船三井 取締役会長執行役員)
村田 隆一	(三菱UFJリース 取締役会長)
茂木 七左衛門	(キッコーマン 特別顧問)
矢島 良司	(第一生命経済研究所 取締役社長)
山下 良則	(リコー 取締役副社長執行役員)
山添 茂	(丸紅 取締役副社長執行役員)
山田 政雄	(DOWAホールディングス 取締役社長)
山中 一郎	(朝日税理士法人 代表社員)
湯川 英明	(CO2資源化研究所 代表取締役CEO)
横山 隆吉	(不二工機 取締役社長兼グループCEO)
吉原 每文	(東京鐵鋼 取締役社長)
ヨッヘン・レゲヴィー	(CNC JAPAN マネジングディレクター)
和才 博美	(NTTコミュニケーションズ シニアアドバイザー)
和田 寿昭	(日本生活協同組合連合会 専務理事)

以上116名

#### 事務局

齋藤 弘憲	(経済同友会 企画部 部長)
花島 智	(経済同友会 政策調査部 マネジャー)

※澤井氏は2016年5月退会

2016年6月現在

## 2015年度 再生可能エネルギー検討分科会 委員名簿

(敬称略)

### 座長

澤 井 英 一 ※

### 副座長

薄 井 充 裕 (新むつ小川原 取締役社長)

尾 崎 弘 之 (パワーソリューションズ 取締役)

### 委員

石 村 和 彦 (旭硝子 取締役会長)

岡 田 康 彦 (北浜法律事務所 代表社員 弁護士)

小 野 峰 雄 (丸善石油化学 特別顧問)

金 子 明 夫 (東京アールアンドデー 取締役副社長)

五 嶋 賢 二 (富士電機 執行役員)

高 島 幸 一 (高島 取締役社長)

竹 中 裕 之 (住友電気工業 常任顧問)

月 山 将 (関西電力 執行役員)

戸 上 勝 喜 (九州電力 上席執行役員)

東 條 洋

中 村 克 己 (カルソニックカンセイ )

西 浦 三 郎 (ヒューリック 取締役会長)

外 立 憲 治 (外立総合法律事務所 所長・代表弁護士)

平 田 正 之 (D T S 取締役)

福 川 伸 次 (東洋大学 理事長)

藤 重 貞 慶 (ライオン 相談役)

三 鍋 伊佐雄 (オフィス3 主宰)

以上20名

### 事務局

齋 藤 弘 憲 (経済同友会 企画部 部長)

花 島 智 (経済同友会 政策調査部 マネジャー)

※澤井氏は2016年5月退会