



～ 持続可能なエネルギー社会の実現のために ～

I. 発電の費用に関する評価報告書

2011年10月

エネルギーシナリオ市民評価パネル

エネルギーシナリオ市民評価パネル（エネパネ）とは

各種エネルギーシナリオや、関連論文・情報について評価・分析をおこない、
エネルギー・シフトを進める観点からその成果をとりまとめ、発信する市民パネル

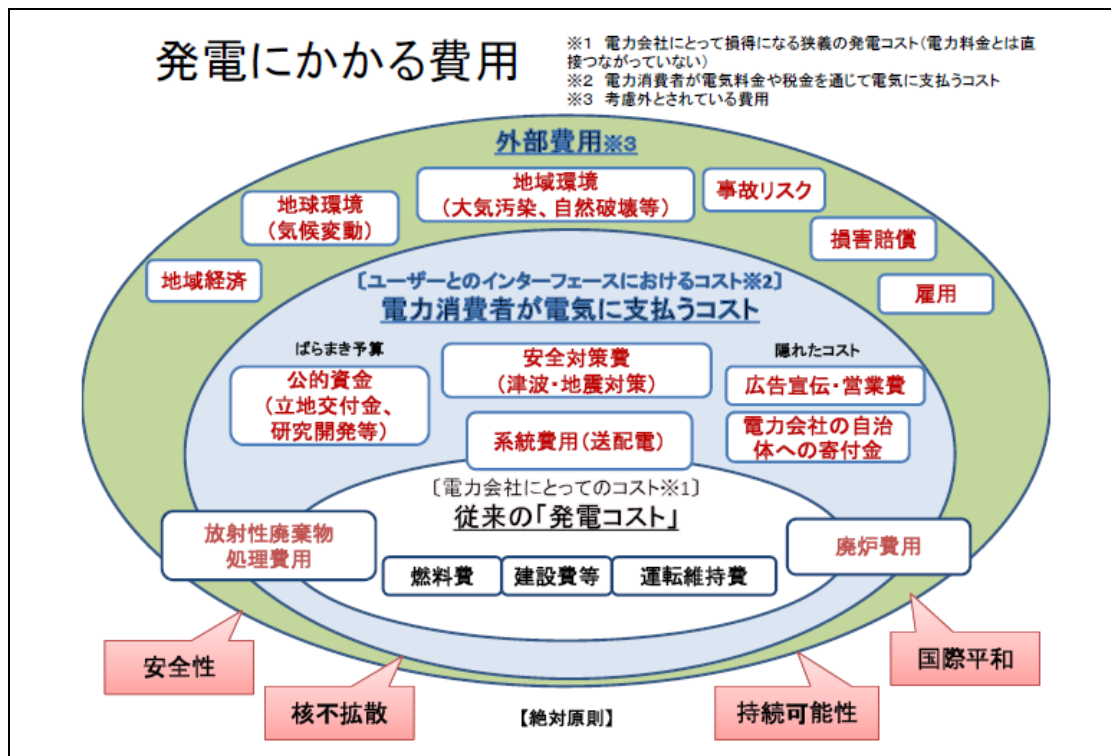
要約

1 発電にかかる費用の考え方

発電にかかる費用については、発電事業に直接かかるコストのほか、電気料金に含まれるさまざまな費用、環境や事故などの外部費用（外部経済、外部不経済）、すでに起こってしまった福島第一原発事故の損害賠償費用を含めて検討することが重要である。

福島第一原発事故を踏まえ、発電のエネルギー選択の際には、費用面だけではなく、「安全性」、「核不拡散」、「持続可能性」、「国際平和」の原則に合致するエネルギーを選択すべきである。

これまでの発電コスト試算は、電力会社の立場に立った狭義の「発電コスト」としてとらえられ、電力料金を支払う消費者の立場に立ったものではなかった。実際には、電力料金には、電力会社の送配電コスト、広告宣伝費や地方自治体への寄付金などが総括原価方式に組み込まれているし、税金として支払われる行政コストも含めて、消費者は負担している。さらに、費用には、気候変動や大気汚染などの環境費用、原子力事故のコストなどは想定外として含まれていない。逆に、環境改善効果や、化石燃料依存を下げることによるエネルギーの安定化、産業や雇用創出効果などのさまざまな便益（メリット）についても考慮されてこなかった（図A）。



図A 発電にかかる費用

2 福島第一原発事故の教訓

環境・社会影響や将来の健康影響をも含めた莫大な事故損害に鑑みれば、原子力発電の「費用」は、いかなる計算方法によっても他の発電方法と比較にならないものである。

福島第一原子力発電所事故は、環境・人間生活・社会・経済に途方もなく大きな被害をもたらしている。当事国として、事故の検証と被害への正当な賠償、そして将来世代にわたる健康・遺伝被害も含めた予測とその対応について、議論の大前提として共有しなければならない。その際、それらの損害が、貨幣価値に換算できるものだけではないこと、またその大半がいかなる賠償によっても取り返しのつかない「不可逆的損害」であることを無視することはできない。

また、「事故リスクコスト」算出に用いられる「事故発生確率」についても、現行の確率論的評価を改め、現実の事故発生率を考慮した形で検討しなければならない。

原子力損害賠償の観点からも、従来の原子力損害賠償法に定められた責任保険（賠償措置額 1200 億円）、および補償契約（1200 億円、補償料年間 3600 万円）は今回のような大事故に対して到底見合わない少額であり、見直しの必要があることも考慮されなければならない。

3 既存の発電コスト分析の評価

狭義の発電コスト試算について、最近の試算（実績方式）で、これまでの政府の原子力発電コスト試算より実際はもっと高かったことが示されている。また、モデル発電所方式・実績方式ともに、行政コスト、揚水発電コスト等を加えれば、原子力発電のコストはより高くなる。さらに、過小評価されたバックエンドコストなどの要素を加味していけば、原子力発電は、火力発電や風力発電などよりも高い。これに事故リスク、環境外部費用などを考えれば、費用面から原子力発電を推進する意義はない。

狭義の発電コスト分析には、(1)モデル発電所方式と(2)実績方式とがある。

(1)は、典型的な発電所を想定することで将来の発電コストを分析する手法であるが、想定置き方次第で結果が大きく変わる。既存の試算では、原発の運転年数を 40 年にするのか 60 年にするのか、原発の設備利用率を 80%にするのか 60%にするのかによって、原発のコストは、火力発電よりも安くなったり高くなったりしている。福島第一原発が稼働後 40 年で事故を起こしたことから、30 年以上の原子炉に追加の安全対策を取らずに高い設備利用率を見込むことは現実的ではなく、運転期間を 30 年とし、設備利用率を実績に近い値（2008 年度実績：60.0%）にするなど実態に合わせると、原発は火力発電よりも高くなる。

(2)では、1970～2007 年を総計した原子力発電のコストが高いのに対し、最近の 2006～2010 年のコストが安い傾向がみられるが、近年の建設はほとんどなく建設コストなどがかからないことなどが影響していると考えられる。

4 原発停止による短期のコスト影響

原発を再稼働せず、すべて止めてしまう場合に、コスト負担面から大きな影響があるかどうかは、燃料価格の想定、省エネの想定によって異なり、必ずしも膨大なコストになるとは限らない。

原発停止の短期的な影響試算として、2012 年に原発がすべて止まり、火力発電で代替される場合の発電コストの試算が複数あるが、結果は大きく異なる。政府試算では、総額で数兆円にも及ぶ費用負担、NGO試算では、逆に負担減（利益獲得）になりうることを示されている。その差は、(1)コスト増加要因として考えられる燃料費（化石燃料、核燃料＋再処理＋放射性廃棄物）の単価の設定の差、(2)省エネ・再生可能エネルギーの想定差として表れている。

(1)では、政府試算では、核燃料費が1円/kWhときわめて安く設定され、再処理費なども含まれておらず、原発代替コストをより大きくする要因となっている。(2)では、政府試算は、この夏実施されたような省エネ効果を全く見込んでいないことから、負担総額が大きくなっている。実際には、原発の燃料費に再処理費などを含んだ金額とし、実績に沿って省エネと再生可能エネルギーの導入を見込めば、コスト増はほとんど問題にならない。また、ピークカットとして需要側の対策、揚水発電の効率的活用を行うことでコストは抑えられる。

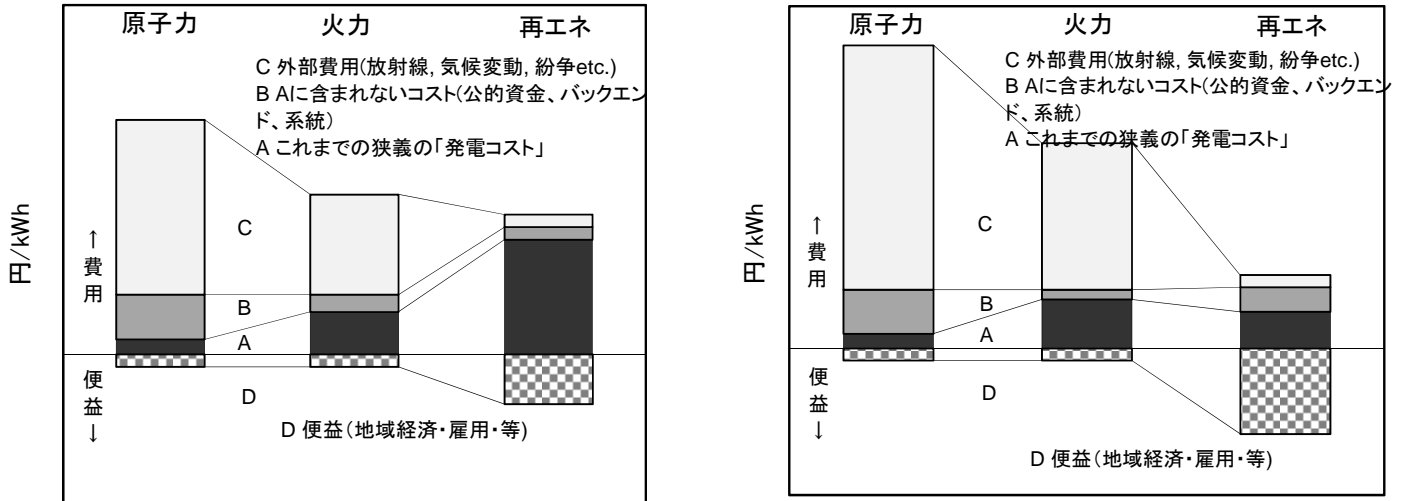
5 これからの電気料金への影響

再生可能エネルギーの電力料金への影響は、今後上昇が予測される化石燃料の調達コストと比べると小さく、今後化石燃料を削減する利益の方が大きくなると指摘される。また、系統対策コストも、蓄電池以外で対応すればコストを抑えられる。さらに、再生可能エネルギーの普及は、環境改善効果に止まらず、経済効果も生み、二重の配当をもたらす。

再生可能エネルギーには、設備投資費用がかかる。投資を促し、事業採算性を担保する制度として、今夏、再生可能エネルギー全量固定価格買取制度が法制化された。これによる電力の買取価格が電力料金に上乗せされるが、将来的には、量産によるコスト低減効果によって下降する。

また、再生可能エネルギーの系統安定化費用が高額になることも指摘されるが、実際には、広域化による平準化、天気予報による火力出力調整、需要側管理などにより、蓄電池以外で対応できる部分も大きく、その分コストは抑えられると考えられる。

発電にかかる短期の費用・中長期の費用は図Bのように表せる。



図B 発電にかかる費用（左：短期、右：中長期）（※スケールはイメージ）

6 中長期のメリット

化石燃料の調達コストを削減し、省エネ・再生可能エネルギーに投資を振り向けることは、国内の設備投資や金融に資金が循環し内需が拡大することを意味する。中長期的な視点に立って、社会的な費用、環境、CO2削減、地域の活性化、雇用拡大などの展望を持ち、主力産業を育てる方向で、制度を整備していくことが必要である。

省エネ対策・再生可能エネルギー普及対策は、気候変動被害の回避、化石燃料コストの削減、国内投資の誘発と雇用拡大など、さまざまなメリットがある。これらそれぞれの便益を大まかに試算したものがある。気候変動被害額は長期的に膨大になると予測されるが、その費用に関しては、便宜上、炭素価格等であらわされており、適切に環境外部費用として評価されてはいない。

化石燃料の調達コストは近年上昇傾向にあり、多額のお金が国外に流出している。これを再生可能エネルギーの導入や省エネ設備の導入などで削減し、国内の事業に投資すれば、国内設備投資や金融・経済・雇用の好循環が生まれる。

なお、北海道・東北地方は、風力発電を中心に再生可能エネルギーのポテンシャルが大きい。それを生かし、震災復興と地域産業振興を進めていくことが可能である。

勸告

1. 発電にかかる費用について

- ✓ ①過小評価されてきた想定（廃炉費用、放射性廃棄物処理費用など）、②現実味のない楽観的すぎる想定（原子力発電の運転年数、設備利用率など）、③将来性の判断が十分でなかった想定（再生可能エネルギーの建設費や系統費など）を、最新の知見と福島第一原発事故を踏まえて適正に見直すこと。
- ✓ 国民にとっての費用の観点から、電気料金に含まれながらコストとして考えられてこなかった費用（系統費、営業費、安全対策費、国の公的資金等）を含めた検討を行うこと。
- ✓ 社会にとっての「本当の費用」とは、上記の費用に、外部費用（地球環境・地域環境・事故コスト・損害賠償など）を含めたものである。外部費用は、定量化が難しいとされてきたものについても、除外するのではなく最新の知見を踏まえて含める、または可視化すること。

2. 福島第一原発事故を踏まえた費用

- ✓ 原子力発電の費用には、福島第一原発事故の実態を踏まえて、現時点で定量化できない損害を除いた過小評価に終わらせず、社会的損害、環境損害も含めて正當に評価すること。定量化できないリスク、不可逆的損害についても議論の前提として可視化すること。また、事故発生確率については、現行の確率論的評価を改め、現実の事故発生率を考慮した形で検討すること。

3. 短期的な課題克服と、中長期的なエネルギー選択を視野に入れた判断材料の提示

- ✓ 原発の再稼働をめぐる問題の中で、原発停止の経済影響を大きく見る試算があるが、核燃料費などの過小評価、省エネ効果の除外、などによるところが大きい。核燃料費に廃棄物処理コスト等を適正に組み込み直し、現実に即した省エネ実践を見込んだ費用で比較すること。
- ✓ 事故後の原発停止による費用負担増を回避する手段として、複数の選択肢（原発の一部再稼働の場合、原発全停止のまま省エネ強化する場合、再生可能エネルギーを前倒しで追加導入する場合、省エネ強化と再生可能エネルギー前倒し追加導入の組み合わせの場合等）による比較を行い、判断材料を提供すること。
- ✓ 将来の費用に関しては、中長期的に予測されうる変化（化石燃料の調達コストの上昇、再生可能エネルギー関連コストの低下、原子力の安全対策費の上昇など）や、さまざまなベネフィット（環境保全、CO2削減、地域経済活性化、雇用増加、エネルギー安全保障の向上など）を見通した上で、算出すること。また、将来的な発電方式が、社会的・経済的・環境的にも受け入れられる持続可能なものであることを前提とすること。

4. 原子力発電について

- ✓ 原子力発電は、福島第一原発事故を踏まえて損害費用や放射性廃棄物処理費用などを適正に試算すれば、その額は数百兆円規模などに上る可能性もあり、最も高い発電になることは明らかであるが、一方で、原発を費用だけで検討すること自体が検証されなければならない。事故発生実績はすでに相当高いこと、一度起これば他の発電方式と比較にならない大きな損害を与えうること、地域や経済を根底から破壊してしまう大きなリスクがあることを踏まえ、日本にとって真に必要な発電方式であるのかを、社会的・倫理的な問題として再考すること。
- ✓ 社会的・倫理的判断に基づけば、原子力発電は、人類の持続可能な未来を築くには適さないと結論づけられる。脱原発の期限を明示し、原発撤退までの複数のシナリオにおける費用をそれぞれに複数の選択肢で示すことが必要である。

5. これから進めるべきエネルギー

- ✓ 再生可能エネルギーは多方面において将来的なベネフィットが最も大きい。よって、これからのエネルギーの主軸とし、環境対策としてだけでなく、主力産業の育成、地域活性化、雇用増加などを実現する経済政策としても大胆かつ積極的に進めていくべきである。

6. 国民参画によるエネルギー選択

- ✓ エネルギーの選択は、国民にとって極めて重要なテーマである。費用の分析の根拠や前提、モデルの内容を含めてすべて国民に公開し、市民が主体的に参加できる場をはじめ、国民参画の議論を確立したうえで決定していくことが重要である。