



JAPAN  
RENEWABLE  
ENERGY  
FOUNDATION

---

# 原子力コスト再検証

2030年に向けた視点から

---

2013年9月

公益財団法人

自然エネルギー財団

## **原子力コスト再検証**

**2030年に向けた視点から**

2013年9月発行

公益財団法人 自然エネルギー財団

〒105-0021 東京都港区東新橋2-18-3 ルネパルティーレ汐留 3階

電話 03-6895-1020 URL: <http://jref.or.jp/>

担当：大林、真野、分山

---

はじめに

# 原子力コスト再検証

## 2030年に向けた視点から

---

2012年、経済産業省総合資源エネルギー調査会基本問題委員会は、将来のエネルギーのあり方について議論を行うとともに、広く市民から意見を聴取した。この議論を受け、政府は、2012年9月「革新的エネルギー・環境戦略」を発表し、2030年代までの原子力ゼロを目指すとしたが、2012年12月の政権交代でこの政策は頓挫している。以来、東京電力福島第一原子力発電所の事故から2年半がたつにもかかわらず、国のエネルギー政策の方向性は定まらぬままである。

昨年、自然エネルギー財団は、政府の原子力の発電単価の検証を行い、「原子力0%シナリオで電気料金が2倍になる」という主張の妥当性を検討した。この検証・検討結果については、一部は外部への発表を行い、一部は、大阪府市エネルギー戦略会議などのエネルギー政策検討の場へ、検討材料として提供してきた。

今回、今後の日本のエネルギー政策についての議論が加速され、深められること願うとともに、今後の議論の基礎資料の一助とするため、検討をしてきた上記内容について、中間的にとりまとめて公表する。持続可能なエネルギーシステムの実現を目指す見地からの建設的なコメント、ご意見をいただくことを期待している。いただいたコメント等もふまえ、日本のエネルギー政策のあり方について、さらなる検討を続けていく所存である。

2013年9月 公益財団法人 自然エネルギー財団

2012年5月に、政府は、将来の電源構成の違い（4つのシナリオ）によって、電気料金や経済へどういった影響がでるか、4グループの専門家がそれぞれのエネルギーモデルによって試算した結果を発表した。新聞各紙はこれを受けて、「2030年に原子力を0%にした場合、電気料金が最大で現在の約2倍になる」と報道し、大きな反響を呼んだ。

しかし、この試算の前提条件や試算結果の見方には適切でない点もある。このため、自然エネルギー財団は、これらの試算を検証し、また、試算結果をもとに政府がとりまとめた「2030年に、原子力0%、15%、20～25%」という3つの選択肢について、主に原子力のコストを再検討し、2030年の電気料金の試算を行った。

試算の検証によって、まず明らかになったのは、2030年の電源構成の違い（原子力0%～25%）による電気料金の差は、4つのエネルギーモデルのいずれにおいても、1カ月あたり0円から0.3万円の範囲にとどまる、ということである。

一番高い電気料金を試算したモデルでも、「原子力0%」とその他のシナリオ間の電気料金の差は0.2万円であり、これまでどおり原子力を推進し続けたとしても、高い電気料金になることが予測されていた。

このモデルで電気料金が高くなるのは、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）1トンあたり5万5,422円という高いCO<sub>2</sub>削減コスト（限界削減費用）を見込んでいるためである。電気料金の上昇を最も少なく見込んだモデルでは、限界削減費用も一番少ない7,271円と想定しており、7倍以上もの差がある。

要するに、電気料金の上昇率の差は、原子力や自然エネルギーなどの電源構成の差によるものよりも、限界削減費用の設定の差の方が大きい、ということが明らかとなった。

「2030年に電気料金が現在の2倍になる」と試算されたのは、原子力が0%になるからではなく、高いCO<sub>2</sub>削減コストを見込んだためだったのである。実際、このモデルでは、原子力の割合を20～25%と高く設定しても、電気料金は1.8倍になると試算しているのである。

次に、原子力をはじめとするコスト設定の検証を行ったところ、次の2つの問題があることがわかった。

第1に、エネルギーシナリオの問題点として、すでに運転開始中の原子力発電は、運転期間として設定されている40年間に建設費などを回収する計画になっているため、当初の予定よりも短い期間しか運転できないと、発電費用が高くなっていく。シナリオでは2030年までの断面しか計算されないため、2030年に原子力0%とすると、15%の場合や25%と比べて、その時点での高くみえる発電費用が適用される。原子力発電をそのまま運転し続ける場合に比べ、前倒しで閉鎖した場合の、巨大大事故や安全対策コスト増加の回避や、これ以上の放射性廃棄物を生み出さないことなどの、プラス面は反映されない。

第2は、今回の試算の前提として、2030年時点でも原子力が最も安価な電源であり、太陽光や風力は、原子力より3割以上高いと想定されていることである。原子力については、事故対策費用・賠償・除染にかかる費用の全貌が判明しないため、現時点で把握されている費用に限

定した「下限値」を採用する一方で、太陽光や風力発電は、中間値が取られている。この結果、多くのモデルでは、原子力0%シナリオの方が全体の電気料金が高くなるという試算結果になっている。

財団では、原子力発電について、最近の数値を参考に、できうる限り保守的に、①資本費、②事故リスク対応費、③政策経費について、計算の見直しを行ったところ、原子力発電コストは、政府の試算である9.0円から、最低11.3円、最大で17.1円以上にのぼることが明らかとなった。事故対応費や保険費などを定められないた

め、これ以上になる可能性も充分にある。

この発電コストに基づき、2030年における家庭の電気料金負担を、「原子力0%」、「原子力15%」、「原子力20～25%」の各ケースで推計すると、原子力0%の場合で1.5万円、15%で1.4～1.5万円、20～25%で1.4～1.6万円、となった。

政府試算の原子力発電コストを見直すことで、3つのシナリオ間の発電コストの差はほとんどなくなり、むしろ前提条件の設定によっては原子力0%シナリオが最も安価になる可能性もあることが明らかとなった。

# 原子力コストと電気料金の検証

## 1.1 電源構成による電気料金の差は小さい

将来のエネルギーシナリオ(電源構成の違い)と電気料金の関係について、政府は、国立環境研究所をはじめとする4グループの研究機関や学者に試算を依頼し、2012年5月9日の総合資源エネルギー調査会基本問題委員会では、その結果が提示された。それをもとに、新聞各紙は「2030年に原子力を0%にした場合、電気料金が最大で現在の約2倍になる」と報道した。

5月5日に日本中のすべての原子力発電所が停止し、関西を中心に大飯原子力発電所の再稼働問題が白熱していた最中のことであり、どの記事も、原子力依存が少なくなるほど将来の電気料金が上がる、という趣旨が最初に述べられていた。

その後、政府はこの試算結果をとりまとめる形で、エネルギー・環境会議で3つの選択肢を提示している。その意味で、この試算結果は、現在のエネルギー選択議論の前提となっているといえよう。

しかし、委員会で示された試算の内容をみる

と、実は、原子力依存を続けようが続けまいが、将来の電気代は上がり、原子力や自然エネルギーの割合の差による電気料金の差は小さい、という結果となっている。報道の多くはこの点には触れていない。

表1-1は、2030年時点の原子力の発電割合を、0%、15%、20～25%とした3つのシナリオを想定し、2010年で1家庭あたり月に1万円という平均的な値から、どれだけ電気料金が上昇するのかを、各シナリオについて計算した結果を比較したものである。

確かに、各研究機関・識者の試算(エネルギーモデル)の違いによって電気料金の上昇の度合いには差があり、たとえば原発0%シナリオでは、1.4万円/月から2.1万円/月の差がでてい。しかし、注目すべきなのは、いずれのモデルでも、シナリオの違いによる電気料金の違いは大差がない、という点である。

たとえば国立環境研究所のモデルでは、原子力0%でも20～25%でも電気代は1.4万円/月、と同額である。最も大きな差があるのは、大阪大学・伴教授のモデルと慶応大学・野村准教授のモデルであるが、それでも、0%と20～

表1-1 基本問題委員会 4つのモデルと3つのシナリオ(0%、15%、25%)による電気料金の差\*

各選択肢における2030年電気料金(2010年を1万円/月とした場合)

モデル	0%シナリオ	15%シナリオ	20～25%シナリオ
国立環境研究所	1.4万円/月	1.4万円/月	1.4万円/月
阪大・伴教授	1.5万円/月	1.4万円/月	1.2万円/月
慶応・野村教授	2.1万円/月	1.8万円/月	1.8万円/月
地球環境産業技術研究機構	2.0万円/月	1.8万円/月	1.8万円/月

\*本表は5月9日に委員会で提示されたものからアップデートされ、最終的な選択肢である3つのシナリオを対象としたものである。

出典)平成24年6月29日 エネルギー・環境会議資料「エネルギー・環境に関する選択肢」

25%の差は0.3万円/月にとどまっている。

報道にあったように、2010年に比べて「2030年に原子力0%だと電気料金が2倍」になるのは、慶應大学野村浩二准教授の2.1万円（2.1倍）と地球環境産業技術研究機構（RITE）の2万円（2倍）である。しかし、どちらの試算でも、2030年に原子力を15%あるいは20～25%保持するというシナリオにおいても、電気料金は1.8万円（1.8倍）になる、という試算結果になっていて、0%との差は0.3万円/月である。

モデルによって電気料金の上昇に違いがでるのはモデルごとの数値設定や計算方法の違いによるものである。エネルギーシナリオ（将来の電源構成の差）による電気料金の違いを比較するのであれば、同じモデルのなかでシナリオ間の差を比べるべきだろう。

「原子力0%で電気料金が2倍になる」と表現するなら、同じモデルの試算結果では、「15%や20～25%でも1.8倍になる」と言わなくてはならない。

今回の試算結果から言えるのは、いずれのモデルにおいても、電気料金は上昇傾向にあるが、原子力の比率にかかわらず、将来の電気料金にはあまり差がないことが判明した、ということである。このように、シナリオの試算結果について、正確に理解し、誤解のないように伝えることが重要である。

## 1.2 電気料金が急上昇する原因：モデル間の差を生む限界削減費用の設定

では、電源構成に占める原発の割合にかかわらず、電気料金が上昇するという試算結果になっているのはなぜか。それには、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の削減費用の想定が大きく影響している。

表1-2は、それぞれのモデルが、原子力0%シナリオの場合の経済影響をどう試算したかを比較したものである<sup>1</sup>。注目すべきは、CO<sub>2</sub>の限界削減費用の想定である。限界削減費用とは、CO<sub>2</sub> 1 トンを削減するのにかかる費用のことを意味する。

表から明らかのように、5万5,422円という最も高い限界削減費用を設定した地球環境産業技術研究機構（RITE）のモデルにおいて、電気料金の上昇率が最も高く、逆に、限界削減費用が最も少ない国立環境研究所のモデルでは、電気料金の上昇率が最も低いことがわかる。限界削減費用が高いと電気料金の上昇率が高くなり、GDPの減少幅も大きくなっている。

電気料金の上昇率は、原子力か自然エネルギーかという電源構成による差よりも、限界削減費用の設定による差の影響の方が大きい。

限界削減費用設定の妥当性についても指摘したい。一般に、温暖化対策のうち節電や省エネ

表1-2 4つのモデルによる限界削減費用の差

原子力0%シナリオの場合の経済影響

	国立環境研究所	大阪大学 伴教授	慶應大学 野村准教授	地球環境産業 技術研究機構
電力料金上昇率	約1.6倍	約2倍	約2.1倍	約2.3倍
GDP減少率	—1.2%	—2.5%	—2.6%	—7.4%
限界削減費用（円/トンCO <sub>2</sub> ）	7,271円	8,011円	38,669円	55,422円

※経済モデルでは、省エネに伴う経済的負担をすべて炭素税で表現しており、電気料金もその炭素税を加味した金額となっている。  
出典）エネルギー環境会議資料

<sup>1</sup> 表の注釈にあるとおり、炭素税を加味した金額となっているので、先の電気料金のみを比較（2010年には炭素税がないので）とは差が出ている。

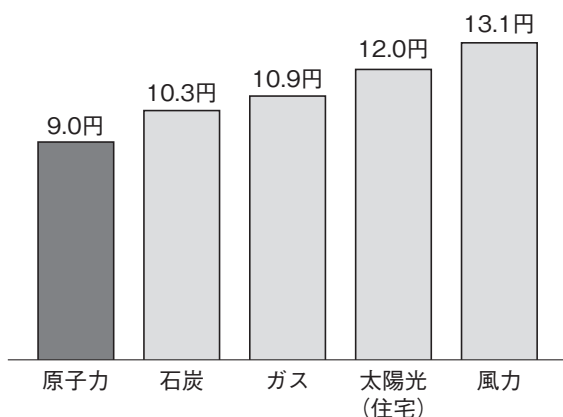
ルギー対策の多くは中期的に投資回収が可能で、「削減コスト」がマイナスになる。国内の実績では、環境省が実施した「自主参加型国内排出量取引制度」の、光熱費削減を除外した設備投資補助分相当のコストは、CO<sub>2</sub> 1トンあたり5,000円～1万2,000円程度という結果がでている<sup>2</sup>。地球環境産業技術研究機構のモデルでの1トンあたり5.5万円あまりという設定は、電力でいえばkWhあたり約22円に相当するものであり、電気料金が2倍になるような、非常に高い削減コストが設定されているのである。

### 1.3 各電源のコスト設定は妥当か

次に検証する必要があるのは、各電源のコスト設定である。

まず、すでに運転開始している原子力発電は、運転期間として設定されている40年間に建設費などを回収する計画になっているため、この計画よりも短い2030年という断面での試算では、発電費用が高くなる。シナリオでは2030年までの断面しか計算されないため、2030年に原子力0%とすると、15%の場合や25%と比べて、その時点での高くみえる発電費用が適用される。原子力発電をそのまま運転し続ける場合に比

図1-1 エネルギー環境会議による各電源のコスト



出典) エネルギー環境会議

<sup>2</sup> 環境省自主参加型国内排出量取引制度総括報告書原案ファクトブック

べ、前倒して閉鎖した場合には、巨大大事故の可能性や安全対策コストの増加が回避できるし、それ以上放射性廃棄物を生み出さないことになるが、断面だけで切り取るため、このようなプラス面は反映されにくい。

次に、原子力の発電単価が他の電源と比べて低く設定されているという問題がある。

図1-1にみられるように、政府の前提では、2030年時点で原子力が最も安価な電源と想定されている。2011年の国家戦略室のコスト等検証委員会の試算がもとになっているが、原子力については、事故対策費用・賠償・除染にかかる費用の全貌が判明しないため、現時点で把握されている費用に限定した「下限値」が採用されている<sup>3</sup>。一方で、太陽光や風力発電といった自然エネルギーは中間値がとられている<sup>4</sup>。

あらかじめ原子力より高く設定している自然エネルギーを現在の10%から25～35%に増やすのだから、電気料金は高くなっていく試算になる。しかし、現実の自然エネルギーの市場をみると、諸外国ではメガソーラーで12円以下、住宅用の小規模太陽光(10kW未満)でも18円以下と、価格低下が進んでいる<sup>5</sup>。すでに大型風力発電については、数年前から、あたり1.4～1.9USDの建設コストが実現している<sup>6</sup>が、こうした最新の動向は反映されていない。

<sup>3</sup> コスト等検証委員会報告書より:「原子力の事故リスク対応費用の参照情報である原子力発電所のシビアアクシデントの際の損害想定額については、現時点で得られる最大限の情報を積み上げる形で見積もったが、東電福島第一原子力発電所の事故収束も終わっておらず、現時点で得られる情報には限界があり、その下限しか示すことができなかった」

<sup>4</sup> 太陽光は当初30～45円、量産効果による価格低下でも2030年で10～26円程度かかるという想定。

<sup>5</sup> ドイツ固定価格制の2013年買取価格例(1ユーロ=100円)

<sup>6</sup> 「再生可能エネルギー源と気候変動緩和についての報告書」(SRREN: Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation)、気候変動に関する政府間パネル/IPCC、2011



## 1.4 2030年の省エネルギー見通しの妥当性

2030年にどれだけの電力消費があるか想定することも、エネルギーシナリオを検討する際の重要な要素である。2010年の日本の電力消費は約1.1兆kWh、それを2030年で約10%減らすというのが政府シナリオの前提である。しかし、日本では、すでに2011年で電力消費量が約6%低下している。

特に東京電力管内では、2011年夏の最大電力は2010年に比べ、15%（マイナス約1,000万kW）、年間の電力消費量では約10%もの削減があった<sup>7</sup>。2011年夏の最大電力の削減は、電気事業法に基づく電力使用制限令への対応として行われたという側面もある。しかし、重要なことは、それ以降も省エネ・節電が続いていることである。年間を通して、また制限令が発動されなかった20102年の夏も電力の削減は継続している<sup>8</sup>。

このような大規模な省エネが、スムーズに実施かつ継続されている要因としては、2011年以前から地球温暖化対策として、企業や事業所が省エネ対策に取り組み、ノウハウを蓄積していたことがある。その典型的な例は、2008年より、東京都が国に先駆けて導入した総量削減義務と排出量取引制度に対応して都内の大規模事業所が省エネの取り組みを進めていたことである。

都内では、大規模商業ビルやオフィスビル等がエネルギー消費実態について正確に把握し、どれほど省エネルギーができるのかを把握していた。

今後、省エネ機器の普及や電力のデマンド管理などの仕組みが広がっていけば、さらに大きな省エネ効果をあげることができよう。政府のシナリオによる、2030年で2010年比10%減という想定は、省エネの可能性を十分に見込んだものとは言えない。

## 1.5 自然エネルギー財団による検証と試算

これまで述べたような点をふまえ、自然エネルギー財団は、政府のシナリオ別の発電コスト試算の再現および原子力の発電単価の検証を行った。

### (1) エネルギーシナリオにおける発電コスト試算の検証

政府がとりまとめた「2030年に、原子力0%、15%、20～25%」の3つの選択肢について、前提となる発電コストを再現することを試みた。しかし、各電源の発電量や発電コストについてはデータが公開されているものの、電源別の設備容量や設備利用率、発電効率のデータは公開されていない。そのため、政府の試算結果を完全に再現することはできなかった。そこで、非公開データについては、統計情報等に基づい

表1-3 政府試算による発電コストとJREF試算の発電コスト（円/kWh）

	0%シナリオ	15%シナリオ	20～25%シナリオ
政府試算	15.1円	14.1円	14.1円
JREF試算	13.6円（約1.5円のズレ）	12.5円（約1.6円のズレ）	12.5円（約1.6円のズレ）

※JREF試算は、原子力発電コストを修正する前の発電コストであるため、本来は政府試算と一致するもの。政府試算の諸条件（設備容量、利用率等）が公開されていないため、JREF独自で想定したことにより、上記数値に多少のズレ（1.5円/kWh程度）が生じている。ただし、すべてのシナリオでほぼ同レベルのズレのため、検証結果の信憑性に影響を与えるものではない。

<sup>7</sup> 「電力の削減実績」、東京都発表資料、<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/setsuden/>、2012年

<sup>8</sup> 注7と同じ

て独自で想定を試みた（表1-3）。試算の結果、政府試算の発電コストとの差が生じているが、すべてのシナリオでほぼ同レベルのズレのため、検証結果の信憑性に影響を与えるものでは

ないといえる。

表1-4に政府試算の再現と諸条件の設定について表にしたものを掲載する。

**表1-4 政府試算の再現と発電電力量、設備容量、設備利用率、発電効率等の諸条件の設定**

発電電力量	政府試算	見直し後	根拠
全電源	シナリオの各電源比率に合わせて設定	政府試算と同じ	エネルギー環境会議資料

設備容量	政府試算	見直し後	根拠
原子力	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>0%シナリオ：2030年0基</li> <li>15%シナリオ：福島第一廃炉、既存設備をすべて再稼働し40年で廃炉+新設2基（300万kW）</li> <li>20~25%シナリオ：現行計画に基づき新增設</li> </ul>	政府想定発電量想定より推計
石炭火力	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設：現状設備の維持</li> <li>新設：2020年までに3基（220万kW）を想定</li> <li>コジェネ：政府試算発電量と財団想定設備利用率より推計</li> </ul>	既設：エネルギー白書2011 新設：総合エネ調基本問題委員会第13回資料7
LNG火力	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設：現状設備の維持。新型と旧型の比率は現状ベース</li> <li>新設：2020年までに30基（1,590万kW）を想定</li> <li>コジェネ：政府試算発電量と財団想定設備利用率より推計</li> </ul>	既設：エネルギー白書2011 新設：総合エネ調基本問題委員会第13回資料7
石油火力	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>新設なし・既設コジェネ以外：現状設備の維持</li> <li>既設コジェネ：政府試算発電量と財団想定設備利用率より推計</li> </ul>	既設（コジェネ以外）：エネルギー白書2011

設備利用率	政府試算	見直し後	根拠
原子力	70%	政府試算と同じ	—
石炭火力	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>コジェネ以外：発電量と設備容量より推計 0%および15%シナリオ：46% 20~25%シナリオ：40%</li> <li>コジェネ：設備利用率を50%と想定。</li> </ul>	財団にて想定
LNG火力	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>コジェネ以外：発電量と設備容量より推計 0%：34% 15%シナリオ：23% 20~25%シナリオ：20%</li> <li>コジェネ：設備利用率を50%と想定。</li> </ul>	
石油火力	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>コジェネ以外：発電量と設備容量より推計 一般電気事業者：7% 自家発：20%</li> <li>コジェネ：設備利用率を50%と想定。</li> </ul>	

発電効率	政府試算	見直し後	根拠
石炭火力	コスト検証委想定 2010年：42%、2030年：48%	現時点で48%は実用化していないため40%と想定。	既存設備の発電効率等より財団にて想定
LNG火力	コスト検証委想定 2010年：51%、2030年：57%	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設旧型：現状非コンバインド型では39%が限界のため39%と想定</li> <li>既設新型：47%と想定</li> <li>新設：54%と想定</li> </ul>	
石油火力	コスト検証委想定 2010年：39%、2030年：39%	コスト検証委想定と同じく39%と想定	

## (2) 原子力コストの見直し

政府の前提を再現したうえで、原子力発電については、①資本費（建設費。追加安全対策含む）、②事故リスク対応費、③政策経費（電源立地特別交付金等）の3点について見直しを行った。

### 1) 建設費について

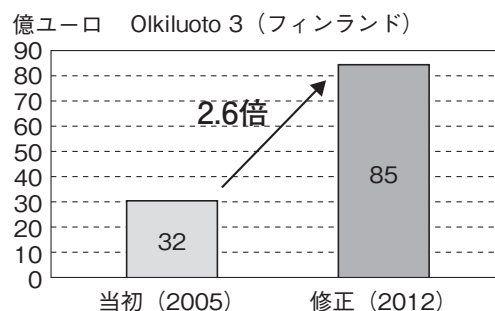
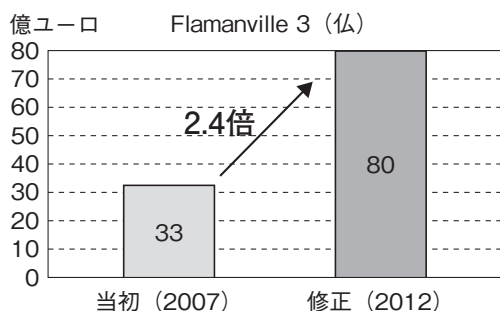
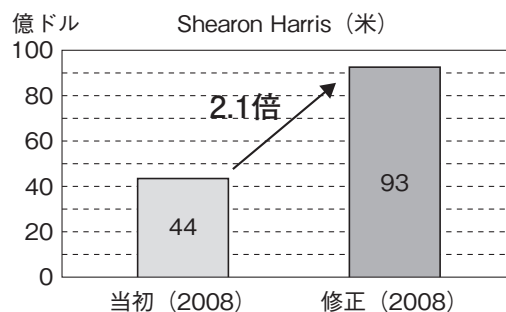
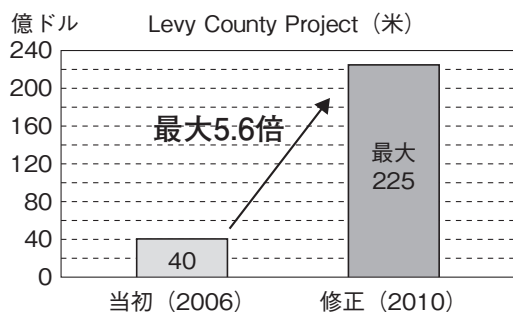
- ・政府試算では、直近7年間に稼働した原子力発電所4基の建設費の平均額として35万円/kW（2.6円/kWh）と想定されている。財団では、欧米での近年の建設費上昇、福島事故後の安全対策強化などを考慮して、40万円/kW（3.0円/kWh）に設定した。
- ・図1-2は、米国、フランス、フィンランドなどで近年建設されている発電所の建設費の上昇例である。当初の計画と比較すると2倍か

ら最大5.6倍にまで建設費が高騰している。フランスのフラマンヴィユ発電所は、2007年の見積もり33億ユーロから2012年末で80億ユーロへと建設費が上昇し、フィンランドのオルキルオト発電所も、2003年の見積もり32億ユーロから85億ユーロへと建設費が上昇している<sup>9</sup>。

### 2) 事故リスク対応費について

- ・政府試算では、福島第一原子力発電所事故の現時点で明らかになっている損害額をもとに損害想定額を6.8兆円と設定した。そのうえで、当該額を日本の原子力事業者が原子力発電所稼働期間の40年をかけて積み立てると想定し、0.6円/kWhと設定していた。しかし、今後さらに廃炉費用、損害賠償費用、除染にかかわる中間貯蔵施設や最終処分施設費用等が増えると想定される<sup>10</sup>。このため、事故り

図1-2 高騰する新規原子力建設コスト



出典) Analysis Group (2011) “Escalating Estimates of the Cost of Nuclear Power Plant” および、Areva、EDFの2012年発表資料より新たに作成。

<sup>9</sup> 2013年の報告書作成にあたり、2012年の発表資料を修正し、アップデートした。

<sup>10</sup> 東京電力が2012年11月に政府に支援要請したところによれば、除染および賠償で10兆円はかかるとのことである。

**表1-5 原子力コスト諸条件の見直し**

費用項目	政府試算	精査後
①資本費（建設費）	直近7年間に稼働した4基の建設費の平均として35万円/kW（2.6円/kWh）と想定	欧米での近年の建設費上昇、福島事故後の安全対策強化などを考慮し、約1割増として、40万円/kW（3.0円/kWh）に見直し
②事故リスク対応費	福島事故の損害として試算時点で明らかな費用のみを計上し、下限レベルとして、総額6.8兆円（0.6円/kWh）と想定	今後さらに損害賠償費用、除染費用等が増えると想定されるため、日本経済研究センター試算に基づき総額20兆円～最大75兆円（1.8円～6.9円/kWh）に見直し
③政策経費	平成23年度実績ベースで、電源立地対策交付金1278億円を含み、3,193億円（1.1円/kWh）と想定	緊急時計画区域（EPZ）の拡大に伴い、交付金の対象範囲が拡大すると見込まれる。交付金を人口比で増額させると仮定し、現在交付金を受給している市町村の人口（約330万人）がEPZ 30kmの市町村に拡大すると約830万人で約2.5倍となるため、交付金額1,278億円を2.5倍し、3,195億円（1.8円/kWh）に見直し

**表1-6 政府と財団の原子力コスト試算結果の比較**

	政府試算	見直し後
建設費（新設のみ）	35万円/kW（2.6円/kWh）	40万円/kW（3.0円/kWh）
追加安全対策費（建設費に含む）	194億円/120万kW	230～520億円/120万kW
事故リスク対策	6.8兆円（0.6円/kWh相当）	20～75兆円（1.8～6.9円/kWh相当）
政策経費	1.1円/kWh	1.8円/kWh
発電単価（新設）	9.0円/kWh	11.3～17.1円/kWh
発電単価（既設）	6.4円/kWh	8.3～14.0円/kWh

スク対応費を、総額20兆円から最大75兆円（1.8～6.9円/kWh）に見直した<sup>11</sup>。

- また、事故リスク対応費を、積立方式ではなく、損害賠償費用等を民間保険でまかなうことを想定した場合、たとえば、ドイツのライプチヒ保険フォーラムの試算では、原子力の事故コストは6兆ユーロにのぼる可能性もあると指摘している。この保険料を原子力の発電コストに上乗せすると、0.14～67.3ユーロ/kWhが必要となる<sup>12</sup>。

<sup>11</sup> 日本経済研究センター「原発の行方で異なる4つのシナリオ」(<http://www.jcer.or.jp/research/middle/detail4300.html>)、「発電コストを考える」([http://www.jcer.or.jp/policy/pdf/pe\(JCER20110719%EF%BC%89.pdf](http://www.jcer.or.jp/policy/pdf/pe(JCER20110719%EF%BC%89.pdf))などを参照した。

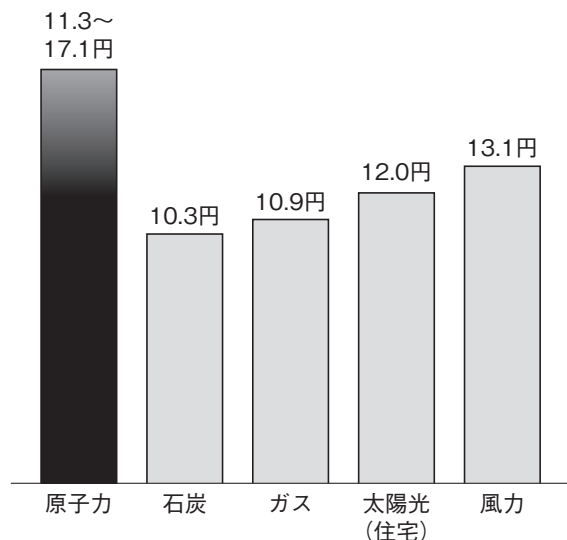
<sup>12</sup> “Calculating a risk-appropriate insurance premium to cover third-party liability risks that result from operation of nuclear power plants” [http://www.kotting-uhl.de/cms/default/dokbin/392/392220\\_calculating\\_a\\_riskappropriate\\_insurance.pdf](http://www.kotting-uhl.de/cms/default/dokbin/392/392220_calculating_a_riskappropriate_insurance.pdf) 45ページ（参考）。ドイツ・ライプチヒ保険フォーラムによる原子力発電保険試算。

### 3) 政策経費について

- 政府試算では、平成23年度実績ベースで、電源立地特別交付金等1,278億円を含み、3,193億円（1.1円/kWh）と想定している。しかし、緊急時計画区域（EPZ）が半径30kmに改定されるなど、原子力事故の被害想定範囲が拡大することを受け、立地交付金も増額が必要となると想定される。そのため、交付金を原子力発電所30km圏内に拡大し、追加対象となる市町村も交付金が増額されると仮定した場合、現受給市町村の人口（約330万人）の約2.5倍（約830万人）となるため、交付金額1,278億円を2.5倍し、3,195億円（1.8円/kWh）に見直した。

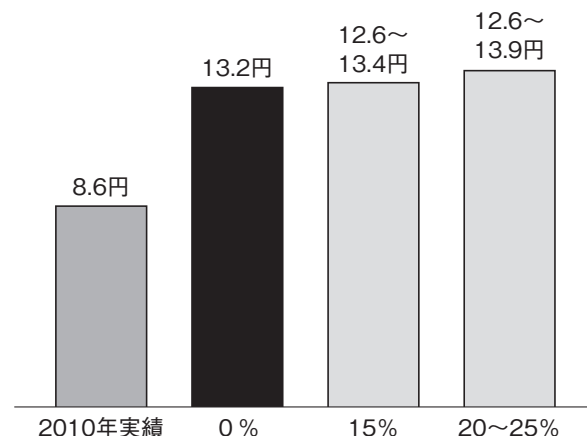
表1-5にまとめたとおり、原子力にかかる、資本費（建設費）、事故リスク対応費、政策経費の見直しを行ったことにより、政府の原子力

図1-3 財団による原子力コスト試算結果



出典) 原子力は財団試算。その他はエネルギー環境会議資料

図1-4 財団によるシナリオ別発電コスト平均試算



出典) 原子力は財団試算。その他はエネルギー環境会議資料

表1-7 2030年の電気料金負担の推計

	2010年度	2030年度の原子力の割合		
		0%	15%	20~25%
政府試算	1万円	1.8万円	1.6万円	1.6万円
見直し後	1万円	1.5万円	1.5~1.6万円	1.5~1.6万円

※単価の差より試算。

※1.5 (1) で前述のとおり、政府試算のデータの一部が公開されていないため、非公開データについては、統計情報等に基づいて独自で想定を試みた（詳細については表1-3参照）。試算の結果、政府試算の発電コストとの差が生じているが、すべてのシナリオでほぼ同レベルのズレのため、検証結果の信憑性に影響を与えるものではない。

の発電単価試算の値9.0円から、最低11.3円から最大で17.1円（実質的には事故対応費や保険費などを定められないため、これ以上になる可能性も充分にある）になることが明らかとなった（表1-6）。

この発電コストに基づき、2010年の発電単価と家庭向け電気料金の比率を参照し、各シナリオごとの2030年の電気料金を仮設定した。その結果、原子力0%に比べて、15%や20~25%では、マイナス0.1万円~プラス0.1万円の幅となることがわかった。つまり、原子力の発電コストを現実的なものに近づけることにより、電源構成の違いによる電気料金の差は縮小され、むしろ、原子力0%シナリオが最も安価になる

こともあり得ることがわかった（表1-7）<sup>13</sup>。また、この結果についても、さらなる省電力を行うことで家庭の電力負担額は抑制することが充分可能であり、たとえば、約3割の省電力を行えば、負担額は2010年と同レベルとなる。

## 1.6 財団試算検証のまとめ

以上の結果から、以下のことが確認できる。

- 政府試算の原子力発電コストは、コスト見積もりの多くが不十分なまま安く試算された「下限値」である。このうち設備費の高騰、事故リスク対応費の高騰、政策経費の上昇の3点を限定的に見直しただけでも、3つのシナリオ間の発電コストの差はほとんどなくなった。
- それに伴って、むしろ、原子力0%シナリオが最も安価になることもあり得ることがわかった。

<sup>13</sup> この試算は、原子力発電コストのみの変更を適応した試算であり、家庭の電力使用量などについては、2010年と2030年の設定を同一としている。