

## 飯田哲也

いいだてつなり

1959年山口県生まれ。京都大学大学院工学部原子核工学専攻修了、東京大学大学院先端科学技術研究センター博士課程単位取得満期退学。現在、環境エネルギー政策研究所長。自然エネルギーの政策と実践で、国際的に活躍する第一人者。著書に「自然エネルギー市場」（編著、築地書館）、「北欧のエネルギーギアアップラシー」（新評論）、共著に「原発社会からの離脱 自然エネルギーと共同体自治に向けて」（宮台真司氏との共著、講談社現代新書）、「「原子力ムラ」を越えて ポスト福島のエネルギー政策」（佐藤栄佐久、河野太郎両氏との共著、NHK出版）など多数。

## 古賀茂明

こがしげあき

1955年東京都生まれ。経済産業省大臣官房付。1980年、東京大学法学部を卒業後、通商産業省（現・経済産業省）に入省する。大臣官房会計課法令審査委員、産業組織課長、OECDプリンシパル・アドバイザー、産業再生機構執行役員、経済産業政策課長、中小企業庁経営支援部長などを歴任。08年、国家公務員制度改革推進本部事務局審議官に就任。09年末の審議官退任後も省益を越えた政策を発信し続けた。著書に「日本中核の崩壊」（講談社）など。

## 大島堅一

おおしまけんいち

1967年福井県生まれ。立命館大学国際関係学部教授。92年、一橋大学社会学部卒業、97年同大学大学院経済学研究所博士課程単位取得、経済学博士（一橋大学）。08年より現職。専門は環境経済学、環境・エネルギー政策論。著書に「再生可能エネルギーの政治経済学」（東洋経済新報社）など。

## 原発がなくても電力は足りる！

2011年9月3日 第1刷発行

監修 飯田哲也  
発行人 速見将一  
発行所 株式会社宝島社

〒102-8388  
東京都千代田区一番町25番地  
(管番) 03-3234-4621  
電話 03-3239-0646

<http://t6.jp>  
郵便振替=00170-1-170829 株式会社宝島社  
印刷・製本 図書印刷株式会社

本書の無断転載を禁じます。  
著了・乱丁本はお取り替えます。  
©TAKARA JIMASHA 2011 Printed in Japan  
ISBN978-4-7966-8559-7

甲第 89 号証

# 政府が公表しない巨額の隠れ費用を試算 実は火力や水力よりも高い 原発の総発電コスト



談=大島堅一  
(立命館大学国際  
関係学部教授)

これまで国は原発の発電単価の安さを強調してきた。しかしそこには数字のトリックが。設備稼働率や耐用年数、原発立地への財政支出、さらには放射性廃棄物の処理などのバックエンド費用を含めると、発電単価は火力、水力を超えてしまう。

## 「原発は安い」というのは 虚構にすぎない

これまで、国や電力会社は原発を推進するうえで大きく2つの大義名分を掲げてきました。それは第一に、「核燃料サイクルを完成させれば、資源の乏しいわが国のエネルギー安全保障に貢献する」というものであり、第二に、「なんといっても発電コストが安いか

ら」というものでした。

これら2つは表裏をなし、複雑に絡みあいながら、「原発は日本経済になくてはならないもの」という虚構をつくり上げてきたのです。その実態を理解するには、まずは「原発は安くはない」という現実を見ていくのが近道です。

2004年に政府が公表した発電コストの試算値によると、液化天然ガスが5.7円/kWh、石炭火力が6.2

円/kWh、石油火力が10.7円/kWh、一般水力が11.9円/kWhとなっています。

これに対して原発は5.3円/kWhと、一番安い。

しかしこの数字は、原発にとって非常に都合のいい前提を与えられた「モデル」にすぎません。

たとえば、政府試算では原発や火力の設備稼働率を80%と仮定していま

す。しかし2001年以降、電力9社全体を見て、原発の稼働率が80%以上になったことはないのです。

その直接的原因は2つあります。ひとつは、柏崎刈羽原発が2007年の新潟県中越沖地震で直撃を受け、停止したこと。そしてそれ以前から、点検記録の改ざん事件などが頻発し、電力会社が国民の信用を失っていたことです。そのせいで定期検査が長引くなどして、原発の運転ができなくなり、総発電量に占める原子力の割合は2002年度の31.2%から2003年度の25.7%へと大きく減少しています。この時期の設備利用率は、60%を切る水準でした。

発電事業は、燃料費より発電施設などの固定資本部分に多くおカネがかかります。そのため、設備稼働率を高く設定したり、耐用年数を長く見積もったりすれば、それだけ「施設を効率よく使った」ということになり、発電単価は安くなるのです。

政府公表の試算値のように、稼働率を実際より水増ししてしまつては、実際の発電コストはわかりません。

そこでわたしは、「有価証券報告書総覧」に着目しました。上場企業である電力会社(ここでは原発を持つ9社)が年度ごとに公表しているこの資料から、発電にかかった経費を電源別に可能な限り抽出し、総発電量で割り算したのです。

その結果が「表1」です。これは設備の稼働率などについても実態を反映した数字ですが、1970年から2007年の平均で見ると原子力は8.64円/kWhで、火力の9.8円/kWhよりは少し安いという程度になります。いちばん安いのは、政府公表の試算で「最も高い」とされていた一般水力(3.88円/kWh)でした。

注目して欲しいのは、原発と揚水発電の関係(24ページ参照)についてです。

揚水発電の容量は1970年以降、

表1 電源別の発電単価(実績)

	(kWh当たり)				
	原子力	火力	水力	一般水力	揚水 原子力+揚水
1970年代	8.85円	7.11円	3.56円	2.72円	11.55円
1980年代	10.98円	13.67円	7.80円	4.42円	12.90円
1990年代	8.61円	9.39円	9.32円	4.77円	10.07円
2000年代	7.29円	8.90円	7.31円	3.47円	8.44円
1970~2007年	8.64円	9.80円	7.08円	3.88円	10.13円

※電力各社の「有価証券報告書総覧」などをもとに算定

ギーを確保することに主眼が置かれていました。しかし1970年代に起きた2度の石油危機を転機に、石油に代わるエネルギーの開発が求められるようになり、その基軸に原子力開発が据えられたのです。

この時期、日本の原発の設備容量は86.3万kWにすぎませんでした。が、1980年には1495.2万kW、1990年には3148万kW、2007年には4946.77万kWと急速に拡大しました(グラフ1)。

世界的に見て、こうした日本の原発拡大ペースは異常ですらあります。ほかの原子力開発国であるアメリカ、フランス、ドイツ、イギリスのいずれを見ても、原発が拡大するペースは一樣ではありません。日本はかつてのソ連、東欧以上に計画的に拡大してきたといえます。

これほどのハイペースで原発をつくらることができたのは、国家財政の裏づけがあったからにはかなりません。

原発の発電容量に比例する形で増えています。つまり原発と揚水発電が互いに存在意義を補完しあう関係にあると考えれば、発電コストも両方をあわせて考えるのが適切ではないかと考えたのです。そこで両者を平均すると、10.13円/kWhと火力よりも高くなりました。

しかし、ここまでやってもまだ、原発の正確な発電コストを把握できたことにはなりません。原発に対しては毎年、研究開発費や立地対策をあわせて約4000億円もの財政支出がなされています。これを足しあわせて考えないことには、本当のコストは見えてこないのです。

**異常なペースで進められた日本の原発開発**

こうした財政支出は、いかにしてなされてきたのでしょうか。

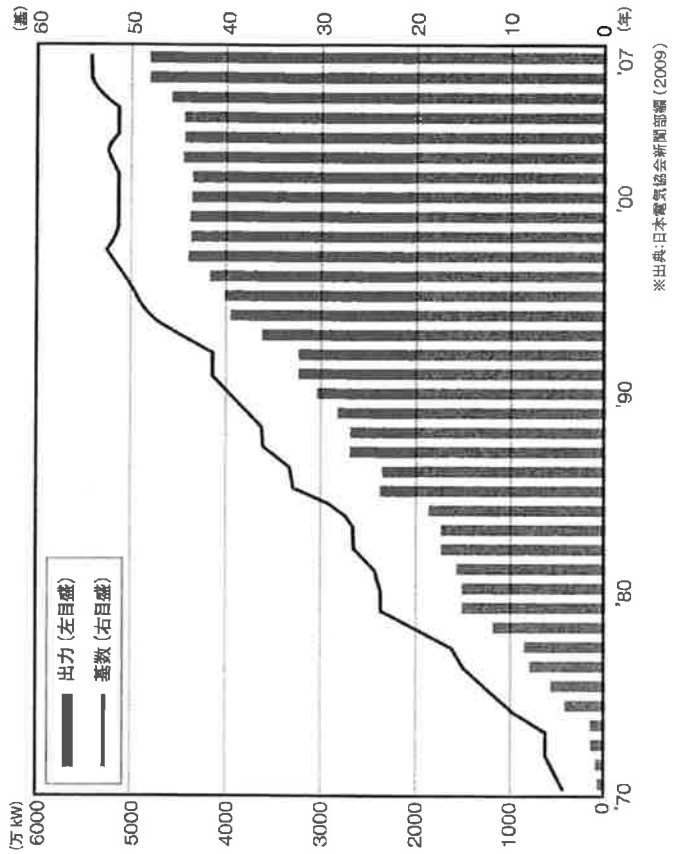
戦後の日本のエネルギー政策は、経済成長のために安価で大量のエネル

ギーを確保することに主眼が置かれていました。しかし1970年代に起きた2度の石油危機を転機に、石油に代わるエネルギーの開発が求められるようになり、その基軸に原子力開発が据えられたのです。

この時期、日本の原発の設備容量は86.3万kWにすぎませんでした。が、1980年には1495.2万kW、1990年には3148万kW、2007年には4946.77万kWと急速に拡大しました(グラフ1)。

これほどのハイペースで原発をつくらることができたのは、国家財政の裏づけがあったからにはかなりません。

グラフ1 日本の原子力発電所の設備容量推移



※出典:日本電気協会新聞部編(2009)

**財政支出の単価は火力と一般水力の20倍以上!**

一般会計のエネルギー対策費もエネルギー対策特別会計も、原発だけを対象としたものではありません。しかし中身を見ると、実態として大部分が原発関連の技術開発と立地対策に充てられてきたことがわかります。

これら、一般会計と特別会計の費用項目を可能な限り電源別に再集計して、当該年度の電力9社の総発電量(送電端)で割ります。こうして算出した電源ごとの発電量当たり財政支出単価を1970年から2007年までの平均で見ると、火力と一般水力がとも

用などによる外国語教育やコミュニティバス事業など、およそ電源開発とは無縁の、本来なら各自治体の財源で整備・運営されるべきものが含まれていました。つまりは原発の立地を進めるための懐柔策として、周辺自治体に交付金や補助金を与え続けてきたわけです。

表3 バックエンド費用の推計

再処理	11兆円
返還高レベル放射性廃棄物管理	3000億円
返還低レベル放射性廃棄物管理	5700億円
高レベル放射性廃棄物輸送	1900億円
高レベル放射性廃棄物処理	2兆5500億円
TRU廃棄物地層処分	8100億円
使用済み燃料輸送	9200億円
使用済み燃料中間貯蔵	1兆100億円
MOX燃料加工	1兆1900億円
ウラン濃縮工場バックエンド	2400億円
<b>合計</b>	<b>18兆8800億円</b>

※出典：総合資源エネルギー調査会原子力政策分科会（2004）「バックエンド事業全般にわたるコスト構造、原子力発電全体の収益性の分析・評価」

かに、バックエンド費用と事故の際の補償費用という「不確実性」の大きな費用がつかまとうという点で、ほかの電源と性格を大きく異にするのです（図1）。

バックエンドとはひとこと言っで、使用済み燃料と放射性廃棄物の取り扱いを指します。いわば、原子力発電の「後始末」的な事業です。

2004年3月、経産相の諮問機関・総合資源エネルギー調査会が出した報告書によれば、バックエンド事業に要する費用は18.8兆円と試算されています（表3）。

この費用は、2006年から電気料金に上乗せする形で徴収が始まっていますが、電力会社から送られてくる明細には記載されていないため、ほとんどの人が気づいていません。1世帯1カ月当たりの負担額を『有価証券報告書総覧』の記載から計算したところ、2006年で154円、2007年で154円でした。

一方で電力会社は、「太陽光発電促進付加金」については明細に記載しています。消費者は原子力の負担の大きさを知らないまま、「自然エネルギーは負担になる」との印象を植え付けられかねないのが現状なのです。

**18・8兆円を超える  
バックエンド費用**

バックエンド費用の18.8兆円という数字は現状においても十分に巨額ですが、これは将来、さらに膨らんでいく可能性が濃厚です。というのも、冒頭で触れた政府公表の発電コストの例と同様に、これが非常に甘い想定のもとで試算された数字だからです。

たとえば、再処理費用の試算1兆円という数字。ここには建設中の六ヶ所再処理工場で処理する分しか反映していません。この施設の再処理能力は年間800トン（ウラン換算）です。しかし、政府は使用済み燃料を全量再処理する方針を掲げており、その量は年

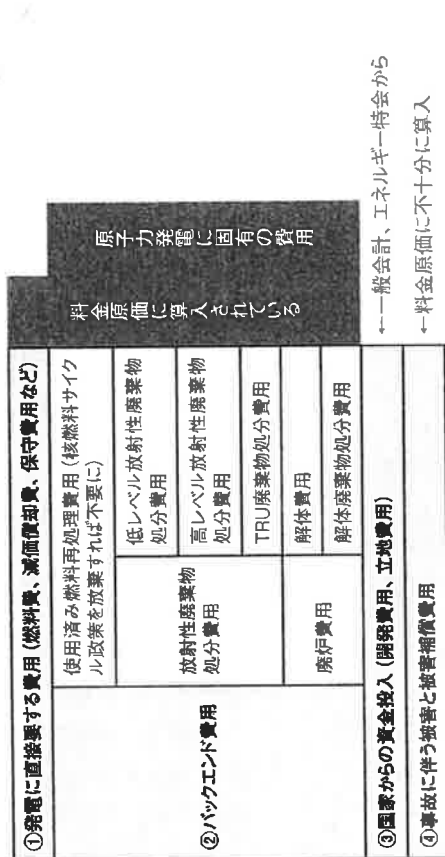
表2 財政支出を含めた電源別総合単価

(kWh当たり)

	原子力	火力	水力	一般水力	揚水	原子力+揚水
1970年代	13.57円	7.14円	3.58円	2.74円	41.20円	16.40円
1980年代	13.61円	13.76円	7.99円	4.53円	83.44円	15.60円
1990年代	10.48円	9.51円	9.61円	4.93円	51.47円	12.01円
2000年代	8.93円	9.02円	7.52円	3.59円	42.79円	10.11円
1970~2007年	10.68円	9.90円	7.26円	3.98円	53.14円	12.23円

※事故の場合の賠償額、被害補償額は含まず  
※出典：大島聖一著「再生可能エネルギーの政治経済学」

図1 原子力発電の総費用



※出典：大島聖一著「再生可能エネルギーの政治経済学」

に0.1円/kWhなのに対して、原子力は2.05円/kWhにもなります。実に、20倍以上もの差がつけられているのです。

これを加味して発電コストを計算したところ、表2のように出ました。見てのとおり、原子力は単独でも水力や火力より高く、揚水とあわせた数値はまさにダントツといえます。

ただ、これはあくまでも過去の数字です。各電源の発電コストは今後、電力会社がどのような経営を行なうか、政府がどのようなエネルギー政策をとるかによって変わってきます。

それでも相当な確信を持つて言えるのは、原発の発電コストは高くなりこそすれ、とうてい安くはなりそうにないということです。

ここまでは原子力発電にかかる費用として、燃料費や減価償却費、保守費用など発電に直接要する費用と、国から支出される開発費用や立地費用について言及してきました。原発はこのほ

間1000トン以上あるといわれています。これまでの原発操作で発生し、冷却プールに保管されている大量の使用済み燃料まで再処理しようとしたら、工場ひとつで足りないのは明らかです。

それにもかかわらず、「建設のメドが立っていない」との理由で第2再処理工場による再処理は試算に入っていません。全量再処理という政府の方針と整合性を持たせたら、必然的に費用はふくらんでいきます。

そもそもこの試算では、バックエンド費用のすべてが検討されているわけではないのです。国内では2009年から、再処理して取り出したプルトニウムを混合したMOX燃料（混合酸化物燃料）を軽水炉で使うプルサーマルが始まりました。それなのにこの試算では、MOX使用済み燃料の再処理ないし処分費用が検討されていません。

仮に方針通りに全量再処理を推進することになれば、追加コストが電気料

金などに跳ね返ってくるのは避けられないでしょう。

それにしても、政府はなぜこうも湯水のように資金を注ぎ込めるのか？ ブラックホールのようにおカネを吸い込む原子力開発の実態を知ってみれば、誰もがこんな疑問を抱くのではないのでしょうか。

その答えが、日本の「国産燃料」を生むと期待された「核燃料サイクル」なのです（図2）。しかし、この構想の核となる高速増殖炉の実用化は、原型炉「もんじゅ」の相次ぐ事故によってほとんど破たんしています。

そういった事態を受け、緊急避難的に進められているプルサーマルの経済合理性には大きな疑問があります。

とりあえず、六ヶ所再処理工場で40年間に使用済み燃料3万2000トン再処理するのに11兆円かかるという試算を信用してみましょう。再処理したものをMOX燃料に加工するには、さらに1兆1900億円かかりま

す。こうして12兆円以上かけて獲得できるMOX燃料にどれだけ価値があるのかといえば、ウラン資源換算で9000億円程度という数字が政府の審議会に報告されています。その資料を見た時、わたしは文字通り愕然としました。どこかで誰かがケタを間違えてしまったのではないかと、今でも疑っているほどです。

こんなムタなことをせずとも、原発のバックエンド事業には使用済み燃料を再処理せず、そのまま放射性廃棄物として埋設処分する方法（ワンスルー）も選択肢としてあります。

核燃料サイクルを放棄してこちらを選択すれば、再処理施設やMOX燃料加工施設から出る放射線廃棄物の心配をせずにすむので、バックエンド事業ははるかに単純化されます。18.8兆円という額も使用済み燃料を再処理することを前提として計算されたものですから、再処理しなければ費用も格段に少なくなるのです。

## 財政システムを封じて 原発政策から方向転換を

最後に、「図1」の最下段にある「④事故に伴う被害と被害補償費用」について触れます。わたしが行なった原発の発電コスト計算にも、この要素は盛り込んでいません。なぜならこの費用は、経済的なコストとして計算してはいけないものだからです。

福島の場合に見られるように、原発事故は人々の生活、地域の安寧などに途方もない被害を与えます。場合によってはそこに、人体の健康や人命など、いくらおカネを積んでも絶対に取り戻すことのできないものが含まれてしまいます。

その現実を認識した以上、わたしは原子力政策の推進を容認すべきではありません。どんなエネルギーを使うにせよリスクはつきまといますが、原発事故のリスクは、われわれがマネージできる範囲を超えています。こ

こは速やかに、エネルギー政策を転換すべきでしょう。これまで原発にかけてきたばらばらなコストを考えれば、自然エネルギーにシフトしても、十分やっつけていきます。

原子力政策を放棄するにしても、廃炉や放射性廃棄物処理のために莫大なコストがかかってしまいますが、費用を確定できれば、どのように負担する

か計画を立てることが出来ます。その方が、不確実なバックエンド事業を野放しにし、際限なくおカネを搾り取られるよりはマシでしょう。

そして、原子力政策を止めるうえで重要なのは、それを支えてきた財政システムを除去することです。政策を動かすおカネの出所が残っている以上、その政策は決して放棄されないからです。

図2 核燃料サイクルと高速増殖炉

