

## 原子力経済の自己矛盾



渡部辰郎  
元原子力業界紙編集者・農家

▼かきむ。影のシステム\*のコスト  
原子力の経済性といえば、他電源との発電原価比較に終始する風潮にまず異を唱えたい。というのは、コスト評価の体系が、未解決の要因、不確実性の強い要因、数量化の困難な要因等を評価モデルの外に放出することで成立っているからである。

たとえば電力供給システム、核燃料サイクル・システム、施設の解体撤去、研究開発に関する不経済要因はほとんどこの体系には入っていない。空間的にはまさに発電所の外、電力会社の外に排除され、時間的には未来へと先送りされている。そしてまた、電気料金収入の増加を当然の前提とするこの体系は、電力需要停滞によって不経済的要因が増大することにも目をつぶってきた。

しかし、いまや原子力の経済性は次の三点を抜きには考えられない状況になっている。

第一に、電気事業者は安定料金、安定供給、安定配当の三要素を満たす電源を選択する使命がある。第二に、電力需要の伸びの変化に応じて経済評価のモノサシも変えねばならない。第三に、原子力の経済性とは単に発電所の経済性にとどまらず、未完成の核燃料サイクルにまで及ぶべきものであること、同時に、発電所を支え電力安定供給を確保するのに欠かせない。影のシステム\*も併せた総合的な評価が必要である。

さて、原子力の経済的優位さはそもそも次のような点にあった。①発電原価が安い、②燃料供給が安定している、③少量の燃料で大量の電力

を生む、④燃料がリサイクルできる、⑤単基で大容量が可能、⑥環境汚染が比較的少ない——等。

まず発電原価についてみると、最近では絶対安いといえない事態にある。そこで原価上昇を抑えるために建設費の低減が叫ばれ、方法として電力業界は、①建設工期の短縮、②設計の標準化、③複数ユニットの同時建設、④建設工法の合理化、⑤大容量機の採用、⑥集中立地、を考えた。

ところが、電力需要が思ったほど伸びないと①、③、⑤といった手段は電源の過剰をさらに加速し、資本費負担を急増させてしまう。また、集中立地や、原子力増設に伴う化石燃料電源の休廃止は、電源基地と電力消費地との地理的な偏在傾向を促進し、些細なきっかけで全域大停電に発展する潜在的危険を増大させる。危険を緩和するには、送変電設備の改善投資や地理的バランスを取りもどすための新たな電源（需給関係上は不要）開発が必要になる。このほか大容量の発電所は、一基がたまたま緊急停止しただけで電力供給力に一〇〇万キロワット以上のア

きさに見合う。影の電源\*を四六時中、余分に運転しておかねばならない。

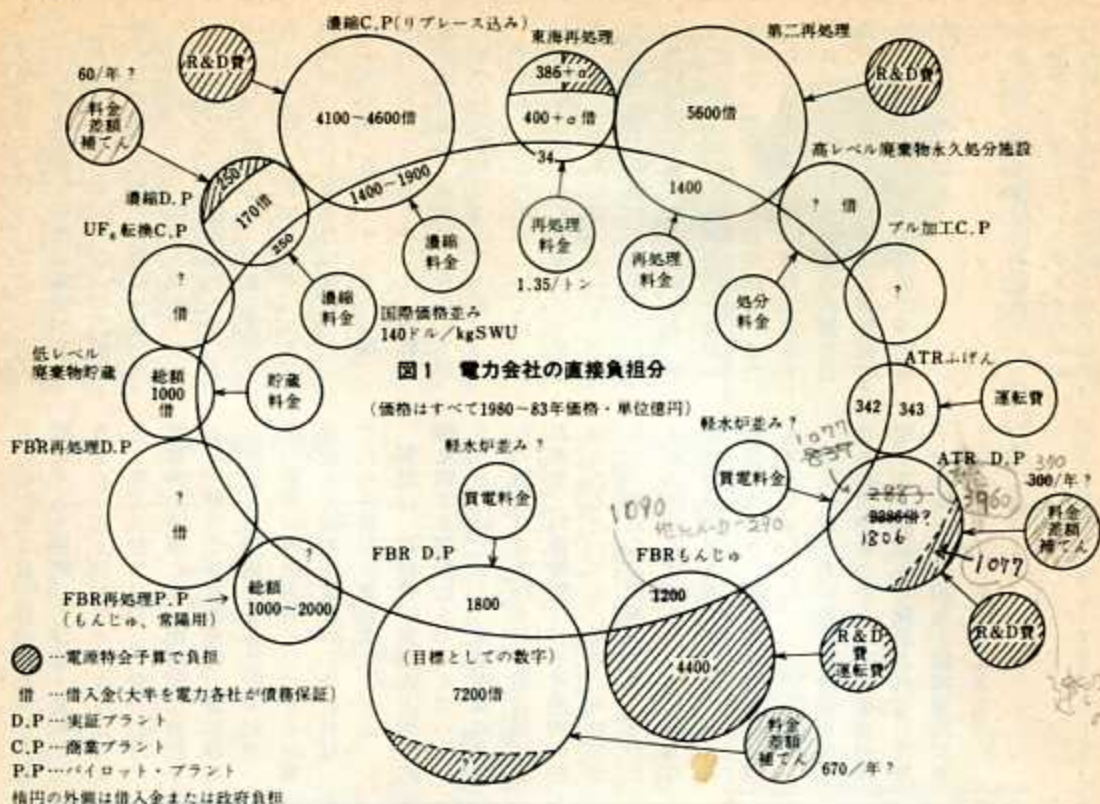
このように原子力の発電原価抑制には限界があり、またあえて原子力を増設していくと、原価に算入されていない。影のシステム\*のコストは加速度的に増大していく。

## ▼ダウンストリームへのしわ寄せ

つぎに、核燃料サイクルや燃料供給の安定性等は原子力の経済的優位さである。この特性を発揮させるため、核燃料サイクルの確立が政策の基本とされてきた。すなわちリサイクル・システムを国内で商業的規模で完成させることは、単に電力会社にとつてだけでなく、国家安全保障上も重要な経済的要請だと信じられてきたのである。

ところが、サイクルの最重要過程である使用済燃料再処理に技術的・経済的破綻が生じた。西側諸国のうち軽水炉用の商業再処理工場が稼働しているのはフランスのUP-2だけ、その設備利用率も半分以下、日本の東海再処理工場は全面停止に陥っている。

さて、一般に政府系の研究開発地



設はその建設費と運転費を政府が全額負担するものである。が、東海再処理工場は日本の実用プラント第一号として位置づけられ、建設費の多くを金融機関からの借入金で賄う形をとった。つまり商業採算性がとれて料金収入によって借金を返済できるとの見通しで建設されたわけである。しかし着工前の見積りで総額一七七億円とされた建設費は、現在までの累積で八二〇億円を超え、一方完成後処理できた使用済燃料の合計は一七〇トン余りで、当てにしていた料金収入も合計わずか一六〇億円余にとどまった。そして借金返済のための借金を重ねる一方、今や政府の追加的財政支援なしには身動きさえとれなくなった。これが実用第一工場の経済的実態である。

東海を数倍上回る規模の第二再処理工場は、日本原燃サービスという民間企業が建設運転することになっており、もとより政府の経済的支援を期待するのは筋違いのほうである。そこで工場が技術的・経済的に成り立つかどうか問題となる。

再処理工場は化学プラントの一種であり、工場のスケールは大きいほど経済性がよい。しかしスケール・

アップに伴い、臨界防止のため特殊な設計をせねばならず、このことが槽塔類のリンク等故障の頻度を増す原因になる。また修理もしづらいプラントになるほか、故障停止による経済的リスクも大きい。

一方、原子力発電所の経済性向上のため電力各社は長サイクル運転、未燃燃料の低減等を具体化しはじめた。これは発電所の設備利用率を上げたり、燃料の無駄を少なくするという経済的效果がある。ところがこれは使用済燃料の燃焼度を上昇させる結果を招く。燃焼度上昇は再処理の技術的問題を深刻化させ、工場の経済性を著しく低下させる原因になる。

第二再処理工場は、スケール面でも燃焼度上昇に対応する面でも東海再処理工場よりはるかに高度な技術水準を必要とするが、その技術を日本は持たず、フランスも実証していない。こうして原子力発電所の経済性追求は、その帰結としてダウンストリーム側に重大な経済的困難を生わ寄せするわけであり、最初に述べた「原子力システム全体の経済性」を問わねばならないという意味がここに象徴されるのである。

再処理コストについては、一九八一年に通産省電気事業審議会が報告をまとめ、その資料のなかで再処理費と廃棄物処理費の合計は一億四九〇〇万円/トン、回収されるプルトニウムとウランの価値は六一〇〇万円/トンと試算した。つまり差引き八八〇〇万円/トンの赤字、コストだけからみると原子力の優位さとしての再処理・燃料リサイクルは損、というわけである。そして、実際の再処理料金は、東海はもちろんフランスでも高騰をつづけている。

プルトニウム利用については、FBRをはじめとして発電コスト的にまったく見込みがないのみならず、再処理工場の運転が不確実なためブル燃料供給に重大な不安がある。要するに軽水炉の不経済要因をなおいつそう増殖するのである。また仮に本格的プル利用が実行されるとすれば、濃縮ウラン需要の大幅な目減りをもたらす濃縮国産工場計画の足を引っ張る。原子力経済の決定的な自己矛盾である。

#### ▼あらわになる構造的な不経済

最後に、原子力システムを商業的に完成させるための資金について触

れたい。図1は実証段階から実用段階に至る主要施設の建設・運転に伴う金の分担と流れを示したものである。電力会社には自己出資分以外に電源特会予算による間接的な負担がある。特会予算は販売電力量に政府が課税して財源とする仕組みだが、電力需要が今後急増しつづけるか電促税を大幅増税するかしなければ、これら各施設は資金欠乏に至る。

問題は、建設費が見積りどおりの額に収まる保証はまったくないといふことだけでなく、商業採算のとなない施設は完成後も毎年数百億円もの赤字(料金差額)が不可避免的に生産されるといふ点にある。そればかりか、これらの施設は寿命がきたとき軽水炉と同様かそれ以上に膨大な解体処分費用を要する。それがどの程度になるか、誰が負担するかを誰も考えてはいない。

以上、原子力の経済的優位を突きつめれば突きつめるほど、従来の発電コスト評価から除外されていた原子力発電の構造的な不経済要因があらわになってくるといえるだろう。

# 原子力王国の黄昏

破綻する核燃料サイクル構想

伊原辰郎著 定価1800円

原子力といっても、原子力発電所だけがすべてではない。天然ウランの採掘にはじまって、精錬・転換、ウラン濃縮、燃料加工、使用済み核燃料の再処理、再処理で取り出したプルトニウムを燃料とする高速増殖炉や新型転換炉、放射性廃棄物の処理処分——これら核燃料の流れに沿うどの部分も欠けても、原子力は原子力でなくなってしまう。日本のばあいや、この核燃料サイクルの輪を完成させようと努力してきた。そしてそれが完成すれば、原子力の「王国」が成立するはずであり、それこそが国策だった。しかし、その「王国」建設への道は、じつに泥沼の消耗戦をしいられつつある。

## 第一章 異変

構造変化/相次ぐキャンセル/王国への道/国鉄化の恐怖

## 第二章 自立へ

上昇気流/割れたコカ・コーラ/自主技術の勝利/ロンドン秘密会議/日米核戦争

## 第三章 黄昏

文殊菩薩の不安/廃船/鉄冷えの城下町/需要はあるか/ウラン・メジャーの夢消し/資金切れ

## 第四章 漂流

再処理を民営化するべし/電力の高等戦術/残念ながら収入がない/水河期/海図も羅針盤もなく/カーターの亡霊/幻の石油コンビナート/運命の符合

## 第五章 未来へ向けて

化石化する原子力/電気メーターが止まる日