

# ((( ( 技術・行政情報 ) )))

## TAG : 電力技術の経済分析法

### 1. はじめに

TAG (Technical Assessment Guide) は、電力技術の経済分析法の手引き書として、米国の電気事業を中心に広く利用されている報告書である。それは、電気事業や研究機関において電力技術のR&Dに従事する人々に、技術経済の手法を理解させるために開発されたものである。報告書の作成は、米国電力研究所 (Electric Power Research Institute) で、1975年から電力技術のR&Dの経済性評価に関心のある専門家が集って行われた。1987年に出版された最新の報告書は第5版目で、それはそれまでの報告書が発電技術に限っていたのを、さらに需要家側の電力利用技術も加えたことに特徴がある。手法は電力技術の技術選択の意思決定に従事する人々に広く利用されている。ここではその報告書の概要を紹介することにする。

### 2. TAGの特徴

TAG作成の目的は、それまで米国内の各機関で個別に異なる手法で解析していた電力技術の経済分析を整合化し、統一の取れた客観的な手法にまとめあげることで、下記に示す新技術のR&D計画の策定に役立たせることである。

- 電気事業やEPRIにおいて、電力新技術の開発優先順位や目標の設定に必要な客観的な経済性の解析手法となる。
- 基準技術と新技術について、その技術特性と費用が整合的に比較できること。
- 産業界の最新の価値基準を基に、経済、資金に関する情報を備え技術評価を行う。  
しかし上記の目的に適うためには、手法は簡略化せざるを得ず、利用するにあたっては次に示す問題点も理解する必要がある。
- 経済解析の手法は、実際に電気事業の実務で行う原価計算法に比べ簡単であることから、それを企業における具体的な実務の投資問題に利用するのは難しい。
- 電気事業の意思決定に影響を与える実際的な要因で

ある経理、制度、技術、運転、資金および社会的な問題にはふれてない。電気事業内の個々の要因はすべて国全体の立場にたって平均化しており、また研究評価に影響が小さいと思われる要因は無視している。

- 報告書に記載されている技術特性と費用のデータは、R&D評価の比較に必要なものであって、特定の施設に限定して見積った値ではない。そのためTAGに記載されているデータが、実際の建設計画や運転に使われることは好ましくない。特に、まだ商用化していない技術に関するデータは、あたかもその技術が開発に成功し実用化したという条件のもとに見積った予測値である。

### 3. 手法の概要

TAGは、基本的には、電力技術のコスト・マネジメント手法の紹介であって、第1版からその基本方針は変わっていない。しかし、第5版は、最近の電力技術開発の変化に応じて、その内容を変えている。すなわち、対象とする発電技術をこれまでの大型電源 (100万kW級) から50万kW級あるいはそれ以下の数千kWの中小型電源とし、さらに新たに電力利用技術を評価対象に入れている。評価対象の広がりに伴い、手法も拡張し、従来の発電コスト算定法以外に、回収期間法、投資利益率法、費用/便益法といった経済分析が加わっている。

第5版は、次に示す全4巻からなっている。

- ① Technical Assessment Guide—Electricity Supply (Dec 1986)  
発電技術の発電コスト算定法の紹介を中心に、手法の要約と、入力データを各種電力技術についてデータベースにしている。
- ② Technical Assessment Guide—Electricity End Use (Sep 1987)  
電力利用技術の経済解析について手法の要約と入力データ、および評価例を示している。
- ③ Technical Assessment Guide—Fundamentals and Methods, Supply (May 1987)

((( ( 技術・行政情報 ) )))

①に比べ一層詳しく発電コストの算定手法と例題が示されている。

④Technical Assessment Guide—Fundamentals and Methods, End Use (Aug 1987)

電力利用技術の経済解析法について解説している。

②に比べより詳細に手法を紹介している。

報告書は、供給側と需要家側の技術で分かれているが、その基礎となる技術経済の考え方は同じである。すなわち、インフレーション、エスカレーション、固定費と可変費、その現在価値と均等化計算は、共通の手法である。報告書の概要を供給側と需要家側に分けて紹介する次のようになる。

(1)供給技術の経済分析

供給技術の経済性は、所要収入の内訳けとその分析が中心となる。所要収入とは、電気事業が電源設備の建設と運転とにおいて支払わねばならないすべての費

用を回収するため、顧客より集める収入の総額をいう。その収入には、法律で定められた事業活動のすべての費用が含まれている。所要収入は図-1に示すように固定量と可変費とに大別できる。この場合の固定費は電源の建設時点に必要な総費用である建設費に対し費用化された運転後の各年費用をいう。それに対し、可変費は運転に必要な年間費用をいい、それには燃料費と運転保守費とが含まれているが、運転保守費には固定分と変動分とがある。TAGの特徴は、各年の固定費をキャリングチャージで表に示し、建設費がわかれば容易に計算できるようにしている点である。また、運転期間中の所要収入の現在価値も、指数化された値を使って簡単に求めることができる。計算は発電コストの分析が主であるが、代替技術のブレークイブン建設費の算定もできる。

(2)電力利用技術の経済分析

需要家が導入する電力技術の経済分析は、電気事業の場合に比べ複雑となる。その理由には、技術方式の多様性、異なる導入主体、投入燃料と発生エネルギーの組合せの複雑さ、それに負荷により変動する効率などがあげられる。電力利用技術とは、加熱、暖房、冷房、照明、あるいは動力として需要家にサービスを行うもので、そのエネルギー源は、電気、石油、天然ガス、石炭、まき、プロパンなど多様である。

電力利用技術の評価基準は、導入主体とそのニーズに大きく依存しており、その評価は多目的問題となる。TAGは、電気利用技術がもつこういった質的要因を経済分析で定量化している。方法は、供給技術と同様

借入金金利	↑	固定費
株式配当		
減価償却		
所得税と繰延税		
固定資産税と保険		
燃料費	↑	可変費
運転保守費		
	固定分	
	変動分	

図-1 所要収入

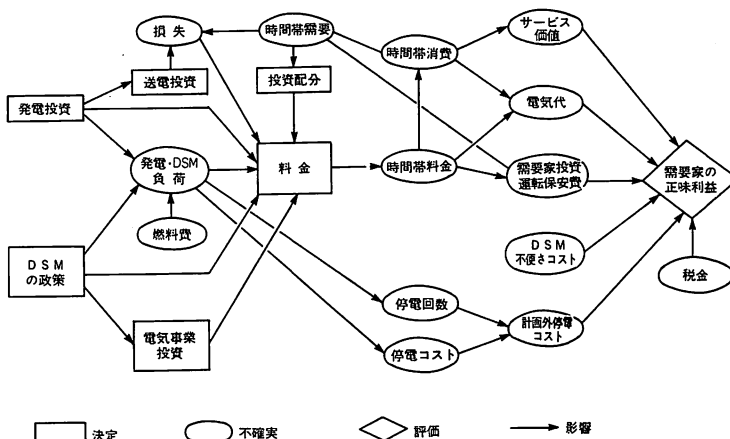


図-2 需要家の技術選択に係わる経済的諸要因

## (((( ( 技術・行政情報 ) ))))

基本的には現在価値法である。しかし、多目的問題の定量化にコスト・ベネフィット分析を使っている。それにより、需要家の技術選択に係わる複雑な意思決定問題を、経済解析でもって定量的に評価している。図-2は、需要家の技術選択問題において、その正味利益に影響する経済的な諸要因の関係を図示したものである。図からわかるように、需要家の利益はそれを社会的にとらえると電気事業の電源計画にも関係する問題であり、最終的には社会的厚生から判断されるべきものである。

としてEPRIにおいて広く利用されている。その手法は一般の人にも広く利用できるように、モデル化した技術のデータベースを報告書に備えている。それによってEPRIだけでなく電力会社においても電力技術の選択や電源計画の立案に従事する人々にも多目に役立っている。もちろん、それは技術経済手法として完成されたものにはまだなっていないが、とかく煩雑になり易い経済分析を簡単に行う点においては有益な手法である。手法の発展に必要な課題はいくつか考えられるが、中でも不確実性の評価は重要な課題であろう。

#### 4. おわりに

TAGは、個々の電力技術の経済性を分析する方法

(財)電力中央研究所 経済研究所 主査研究員

内山 洋司)

#### 協賛行事

### 第28回原子力総合シンポジウムについて

と き 1990年2月5日(月)

ところ 国立教育会館(千代田区霞が関3-2-3, ☎03-580-1251)

内 容 特別講演3件および主調テーマ「Ⅰ:地球環境問題とエネルギー」

「Ⅱ:原子力技術の波及と交流」

#### <主調テーマⅠ 地球環境問題とエネルギー>

1. 地球規模の二酸化炭素の変動と温室効果(30分) (東北大・理) 田中 正之氏
2. 温室効果気体の増加による気候変化の予測(30分) (東大・理) 松野 太郎氏
3. 地球環境変化と人間の健康(30分) (公害研) 村上 正孝氏
4. 地球環境と放射能(30分) (原安協) 市川 龍資氏
5. 地球環境とエネルギーの問題(30分) (東大・工) 茅 陽一氏
6. 地球環境問題と電源選択(30分) (エネルギー経済研) 湯浅 俊昭氏
7. 地球環境問題に対する国際的対応(30分) (通産省) 石海 行雄氏
8. 地球環境と倫理(30分) (千葉大・文) 加藤 尚武氏

予稿集 (B5判オフセット印刷)を1月中旬に作製し、実費頒布する。

(予価 2,000円 予260円)

参加費 一般 2,000円(非会員 3,000円)

学生 1,000円(当日受付)

運 営 共催学協会の代表委員で組織する

「原子力総合シンポジウム」運営委員会が実施に当たる。

運営委員会事務局

〒105 東京都港区新橋1-1-13(東新ビル6階)

(社)日本原子力学会内 TEL 03-508-1261

FAX 03-581-6128