

続・経済学からみた原子力発電

選択すべき政策は何か 伊東光晴

いとう・みつはる 京都大学名誉教授。一九二七年生まれ。著書に「クインズ」「政権交代の政治経済学」など。本誌八月号に「経済学からみた原子力発電——何が推進されたか、代案は何か」を寄稿。

原子力発電は、技術的には未完成の技術であり、研究段階の技術であり、実用化段階の技術ではない。未完成技術である理由は、放射性廃棄物を処理する技術が存在していないことである。研究段階の技術である理由は、一九七四年のアメリカの物理学会報告「Efficient Use of Energy」が書くように、*missed*されたエネルギーの利用価値や、*output*のエネルギーの利用価値の差が、あまりにも大きいからである。その差は歴大な排温水となって排出されている。

(一) 伊東光晴「エネルギー問題をどうとらえるか」(「世界」一九七九年九月号、「経済学は現実にくたさるか」所収)

本誌八月号において、私は「経済学から見た原子力発電」をわが国の発電量の五〇％と言ったかと思うと、T P P (現太平洋経済協力協定)を間にはさんで、一転、自然エネルギー全量買取法案と、振幅がはなはだしい。だがこの種の自然エネルギーの問題点は、何よりもそれが安定的電力でないことと、その発電コストの高さである。

(一) 飯田哲也・鎌仲ひとみ「今こそ、エネルギーシフト」岩波ブックレット。太陽光発電は二〇〇五年時点でキロワット時四九円と発表され、それが〇九年も続いている(「エネルギー白書」二〇一〇年版、一三三ページ)。他方、もっとも高い家庭用の電気料金(二ヶ月の消費量が三〇一キロワット時以上)は、東京電力でキロ当たり二四円二三銭であり、一二〇キロワット時まではキロ一七円八一銭である。現在、太陽光発電技術の進歩を促進するため、家庭がこれを設置する場合には、設備設置に補助金を支出し、余剰電力をキロワット時四二円で電力会社が購入している。電力会社は高く買い、安く売っている。

風力発電の場合どうか。現在、運営費補助が入っている。もしこうした補助金があれば、キロワット時二〇円二四銭だという(日本風力発電協会、二〇一〇年九月三日朝日新聞)。補助はキロワット時一〇円から一四円——そして東京電力は、これをキロワット時二二円で買っている。

注意しなければならないのは、この二〇円二四銭(風力)

なる一文を書いた。だが、その後の論調を見ると、明らかに誤りであるものが横行している。それは紙間紙上だけではない。研究者と称される人までもである。これらを念頭におきながら、以下、太陽光発電、風力発電への過度の期待、発送電分離論、原子力発電所とその経営の実態等について考えていきたい。

自然エネルギー

a 太陽光発電と風力発電に期待できるのか

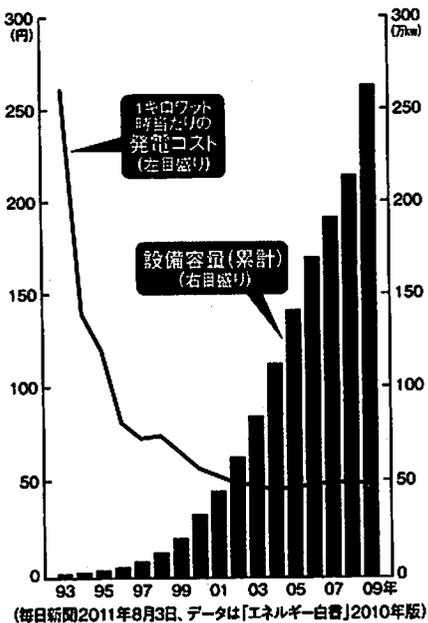
反原発を掲げる論者の中には「今こそエネルギーシフトを」として、太陽光発電、風力発電の拡大を主張する人もいとか、四九円(太陽光)とかいうコスト表示は、電力の質を考慮した価格ではない。風力発電は、文字どおり風まかせである。太陽光発電は、太陽が出なければ発電しない。ともに不安定な電源なのである。ちょうど原子力発電が、いったん発電しだすと、たとえ需要が減少した夜間時でも発電量をしぼりこむことができないのと対照的に、需要に関係なく不安定な発電量となるのであり、電力の質も一定しないおそれがある。そのため過去に多数あった北海道の風力発電が戦後無くなったことも考えなければならぬ。それが自然エネルギーの風について再び登場している。

もし、こうした電源の割合が大きくなったならば、電力の質を保持する必要が生じ、こうした電力を揚水発電所に導き、これによって発電することになければならない。もしこのようになったならば、発電コストは大きく上がる。とてもキロワット時四九円とか二〇円二四銭ですむものではない。こうした自然エネルギーは、別個の使用方法を考えなければならぬのである。

(二) 小規模で、地域分散型のこの種の電源は、地産地消のように、本来には地域のあるいは自分の家の電力をまかない、不足分は従来の電源に依存し、送電費用をかけないのが望ましい。

北海道電力を除く電力会社は、夏に電力需要のピークをむかえる。この需要が大きい時であるならば電力を高く買ってもひきあう。電力会社が喜んで買う価格は、七月一日から九

太陽光発電の設備容量とコストの推移



月三〇日まで、つまり夏の平日、八時から二時までは、キロワット時七円八〇銭、一〇月一日から六月二〇日までの平日の、八時から二時までは六円二〇銭、その他が二円五〇銭なのである(東京電力「新エネルギー発電からの電力購入について」参照)。

いったん発電したら夜間であろうと何であろうと発電している原子力発電について、原価約六円という公表は、夜間の購入電力価格二円五〇銭を考えているのかと問う私としては、風力についても、同じ問いを発せざるをえない。

太陽光発電も風力発電も、政府が電力会社に購入を命じ、消費者に負担を転嫁させる「政治商品」である。太陽光発電、

四架橋がそのよい例で、その実現を建設省に求め、政治を動かす、実現にこぎつけ、その費用の一部で研究を進めることで、K大学工学部が大きく研究を進めたのである。地震研究で文科省所管であれば研究費の額は知れたものである。それを地震予知とすることで所管が変わり、巨額な予算が入り得るのである。工学関係者は、こうした予算獲得にたけていることを知るところから、それを防止するためにも私は科学技術研究にシビリアン・コントロールを主張したのである。

太陽光発電や風力発電にとって、日本は適地なのである。か。

地球的規模で考えるならば、わが国は適地とはいえない。経済産業省がそれにもかかわらず、こうした技術の発展を意図した理由は何かであろうか。

もちろん遠い将来において、人類はこうした自然エネルギーに依存しなければならないことは明らかである。しかし化石燃料はそう簡単に枯渇するものではない。一九七二年の第一次石油ショックの時、原油の可採年数が約三〇年余であるから、石油はあと三〇年たつと無くなると書いた人に対し、私は私の子供の時代の一九三〇年代初め、その可採年数は一八年といわれていたことを指摘したが、一八年たつてもなくならないどころか、可採年数は、三〇年以上にのびているのである。

風力発電の拡大を主張する人は、「政治商品」の拡大を主張することと同じなのである。

太陽光発電は、技術の進歩と量産によってより安くなるという主張もある。それは確かである。だがこの点にかぎっても二つの問題がある。

太陽光発電が登場した一九九三年当時発電コストはキロワット時二五〇円程度であった。それから五年のちには七〇円近くに、二〇〇一年には約五〇円になった。しかし、この年の太陽光による発電量が五〇万キロワットに対し、〇九年は五倍の二五〇万キロワットをこえているにもかかわらず、つまり、太陽光発電パネルは量産されているにもかかわらず、発電コストは、〇三年から〇四年にかけて、四九円に低下してより以後、下がってはいない。図を見てほしい。量産効果はほとんどなくなり、技術進歩が停滞しているのである。

第二の問題は、将来の技術進歩に期待するというのであれば、この技術は明らかに研究段階の技術だということであり、実用段階ではないという点で、原子力発電と同じなのである。研究段階ならば、研究費を支給すべきであって、事業にし、「政治商品」として電力会社に高価格で買わせ、消費者に転嫁すべきではないのである。

研究段階であるとする、所管官庁は文科省である。その予算は工学関係者にとってはあまりにも小さい。そこで実用段階であるとして、文科省以外に予算を求めるのである。本(3)石油の可採年数の統計は二種類ある。ワールド・オイルの統計によると、一九三〇年に一八三年と発表され、一九六九年は三三七年と発表されている。

短期間で枯渇するのは、希少資源のウランである。それゆえ、よしんばウランによる原子力発電を行ったとしても、それは二一世紀の一期にすぎない。二一世紀の前半は、LNG(液化天然ガス)によるガス火力発電へのシフトであることは、コスト面からも資源量の上からも明らかである。こうした中で、経済産業省が太陽光発電や風力発電を支援した真の意図は何なのであるか。私は推測するしかない。

不適地の日本で、それでの発電が経済的に成功するなど、考えるはずはない。理由はただひとつ、技術進歩を文科省の研究費にゆだねず、経済産業省の支援によって行い、輸産業として育成することになったと思われる。日本で実現した技術が、こうした発電の適地に向かって輸出されるのである。現にボーイングの新機種(787)の機体に三菱重工が使った炭素繊維の素材が、その強さから、強風に耐える風力発電に使われようとしている。新しい輸出産業の育成政策——それを近未来の日本でのエネルギーを担うものと考えてはならない。

b 地熱発電——日本で、発展可能な自然エネルギー

自然エネルギーは、なによりもその国の自然に適したものでなければならない。戦前よりそれは水力発電であり、それ

を再活性化させなければならぬ。この問題は複雑であるため、ここではふれない。

わが国は火山国である。それを利用する地熱発電がおきな
いのはおかしい。それを阻んでいるのは何か——「自然公
園法」である。この法律が適地の多い国立公園内での発電施
設の立地を不可能にしているのである。

私は北海道電力の地熱発電所を見たことがある。本社から
来た専門家から説明をうかがったが、「現に立地しているこ
ろは適地であるとは言いがたい。もし大雪山火山群の中に立
地することができたならば、掘って高温の蒸気や熱水は当ら
ないことはない。現在地では何本も無駄なものを掘らねばな
らない」と。

『エネルギー白書』（二〇一〇年版）が、地熱発電について
「問題は開発リスク」と書くゆえんである。一〇〇〇メート
ルも掘って五本も六本も失敗だったことがコストを高め、キ
ロワット時当り一六円という現状を作りだしているのである。
もし大雪山の中に掘ることができれば、キロ七円になる、
と北電の人は言うのである。

地熱発電は一基の出力は二万五〇〇〇キロワットぐらいで
あろう。これを一ヶ所に一〇基並べれば、出力二五万キロワ
ット程度の規模になろう。もしこれを四ヶ所つくることで
きたならば、北海道に原子力発電所はいらない——これが北
電の地熱発電に関係する人の言であった。もちろん風力発電

うべきであって、戦後日本の労働政策の憲法といわれたもの
を否定し、派遣労働者を勤労者の三分の一にまで拡大した小
泉政策のようなものを推進してはならないのである。

九州ひとつをとっても、阿蘇をはじめ、温泉業者を害する
ことのない地域は存在する。小型地熱発電所ならば、火山列
島である日本には、各地に適地があろう。『エネルギー白
書』は二〇〇〇万キロワット可能と書いている。これによっ
て文字どおり、国産の自然エネルギーを分散的に育てること
ができよう。

つけ加えれば、地熱発電のメーカーは、日本ではすでに輸
出企業として存在している。三社で世界のシェアの七〇％で
ある。太陽光発電メーカーを輸出企業に育成するよりも、現
に産業化しているのである。



発電・送電分離論を検討する

発送電分離論は今回がはじめてではない。総合資源エネル
ギー調査会が二〇〇一年から二〇〇二年にかけて検討し、否定さ
れたものである。それが今回の福島原子力発電の事故によっ
て再び登場した。その主張はおおよそ三つにまとめられること
ができる。損害賠償の財源の捻出のため。地域独占の排除のた
め。自然エネルギーの拡大のため。順次検討しよう。

a 主張の根拠(1) 損害賠償の財源の捻出のため

この主張は、まず政権与党内部からおこり、すぐに消えた。

など、つくる必要はない。

北海道はその他の地域と違って冬に、電力の最大需要量を
記録する地域である。冬の大雪山は極寒である。地下深くの
温度と地上の温度差は大きい。したがって大雪山の中の地熱
発電は高い効率を示す。文字どおり適地なのである。これが
七円といわれる根拠である。六、七本掘って、一本というも
のとは違うのである。

なぜ国立公園内に立地できないのであろうか。景観のため
であるという。自然公園法はその一七条で特別地域を指定し、
そこでの工作物の新築、増築、木材伐採、土地の形状を変え
ること等を禁じている。その他の地域は普通地域とされ、景
観保護のため、これらの行為が届け出制である。そして、環
境庁（当時）の課長通達によって、景観保持のため地熱発電
の立地が不可能になっている。かなり前であるが、湯布院に
旅した時、九州電力の地熱発電所も見たが、景観を害する施
設とは思えなかった。真の理由は、温泉業者が圧力団体とし
て、景観を口実に政治を動かしているのである。今日のエネ
ルギー問題の重要性を考えればどうすべきかは明白であらう。

自然公園法を改正し、発電施設の建設を可能にすべきであ
る。国内資源の活用のためにも、圧力団体の意に従った課長
通達は直ちに撤回しなければならぬ。原子力発電所が日々
もたらしてきた環境への悪影響にくらべ地熱発電所のそれは、
ほとんど問題にならない。規制緩和は、このような分野で行

原子力災害が地域にもたらす被害は、長期におよびしかも
巨額である。これを負担するため東電は発電所を売却し補償
せよ、というのである。この考えは政治家からおこったが官
僚によってすぐ否定された。世上これが注目されたのは、新
聞紙上に、政策大学院元学長の八田達夫氏の「東電はま
ず新規事業者などに発電所を売却して損害賠償の財源をまか
なうべきだ」という記事が載ったためである（毎日新聞、二〇
一一年五月二日）。

たしかに、こうした提案は俗耳に入りやすい。それで兆単
位の資金が調達できよう、と。だが八田氏がもし経済学を学
んだことがあるならば、発電所という設備に対応して、これ
をつくるために必要な資金を社債なり、借入金なりで調達し
ていることを知らないはずはない。もちろん資本金の場合も
ある。二〇一一年三月末を見ると、東電は電気事業固定資産
（発電・送電・配電など）七兆六〇五四億円を所持しているが、
これに対し、これを作るための社債四兆九七四五億円、長期
借入金三兆六〇三三億円が存在しているのである。もちろん
長期借入金金すべてが固定資産に投じられているわけではない。
だが、社債は無担保社債の発行が許されるまで、発電設
備を担保に発行していたものであり、無担保社債といえども
必ずそれに対応した資産が存在しているのである。

したがって、発電設備を売却したならば、当然それに対応
した負債を除かねばならないのであって、社債は償還しなけ

ればならない。それを行わず、売却代金を転用したとすれば、債権者（その多くは金融機関）は許すことはない。回収が不可能になるからである。故我妻榮教授の名著『近代法における債権の優越的地位』を想起するまでもない。

それだけではない。この考えは、「原子力賠償法」を知らない思いつきにすぎない。原子力賠償法については「経済学からみた原子力発電」（世界二〇一二年八月号）で論じた。その第三条、ただし書きを立法過程を参照して読めば、今回の大災害は、事業者の免責を認める規模以上であり、裁判になるならば、事業者の法的責任は問われなければならない。事務局、とくに財務省がもつとも恐れるのは、このような事態になることであり、そのために東電を追いこまないことであった。発電所売却による発電電分離の考えが消えた理由である。

b 主張の根拠(2) 地域独占の排除

今回の災害を契機に、マスコミには「競争を阻む地域独占」「発電電分離による電力体制の改革」等の見出しがよく見られるようになった。前述した八田氏も「東電の発電電分離で地域独占の一角を崩せば、日本政治のガンを取り除く第一歩になる」と言っている。電力会社が政治のガンかどうかは別としよう。私には、発電電分離が地域独占を崩すという考えが理解できない。説明もないのである。これでは公益事業論を学んだ者は、こうした考えを無視する以外ないだろう。

法の中に、所有する設備額に正常利潤率を掛けた利潤額が計上されるため、設備をふやそうという誘因が働く。それゆえ政府規制は、設備増加が正常なものかどうかを検証し、いたずらな設備投資を抑えねばならない。だが分割され競争市場に投げこまれた発電会社は、高い利潤率が見込まれないかぎり、投資をしようとする。競争が進めば利潤率は下がる。他方投資を抑制していれば、供給義務が課せられている配電部門はピーク時の不足する電力の確保のために高い価格をつけざるをえない。したがって発電部門が分離され、複数企業に分割され、一定の年月がたつと、設備の不足が生じだす。それが時に停電を生む。現実はどうだったかは後述する。

第二は投機の介入である。発電部門と配電部門との間では、必要とする電力量を売買する擬似市場が生れる。イギリス等を例にとれば一日を四八に分け、事前（前日一〇時）に売買契約がなされる。だが電力需要量は変動する。不確実な需要量を事前に確定することはできない。そのため、前日の契約は、需要量の九割程度であり、残りは一時間前に入札される。

(1) 伊東光晴「日本経済を問う」一七ページ「イギリスの実験」参照。

だが不確実な需要の変動は、あらかじめの契約から乖離する。配電会社が過剰な需要量を購入していた場合には、その分無駄になり、実需なき支払いを余儀なくさせられる。だが逆の場合は、電力をかき集めなければならぬ。スポット価格は跳ね上がる。アメリカのカリフォルニアの場合は、分

ガスでも水道でも電気でも、同じ地域に二つ以上の会社が複数のガス管や水道管を地下に埋めるのは無駄である。コストは高くなり料金が高くなる。電気が例外になることはない。発電電分離の考えは、発電部門を複数の企業に分割し、互いに競争させれば発電コストが下がるという、不確かな、考えによるものである。先行したイギリスでもアメリカでも、送電部門はもちろん、配電部門にかかわる市場での独占を否定しているわけではない。それゆえに市場にかわり、政府が必要者を守る必要があることを公益事業論は、主張しているのである。

発電部門を分離し、複数の企業に分割するという考えは現実を知らない考えであるが、これは後述する。市場独占が許される公益事業は、政府規制をうけると同時に、供給義務が課せられている。当然である。消費者はひとつの企業から以外買うことができないからである。

だが、もし、発電部門が分離され、複数企業に分割されたとなると、個々の発電会社は供給義務を課せられない。供給義務は配電会社だけである。この発電と配電との非対称が、分割にもとづく発電部門と配電部門との間の擬似市場とあいまって何をもちが社会に重要である。

論理的に考えられることは二つである。発電部門に設備投資抑制の傾向が生れる——これが第一である。発電電が一体である電力会社であったならば、料金決定方

離・分割以前の安定価格にくらべ一年のちの同月同日は最大二五倍に上がったのである。^②

(2) 伊東光晴「日本経済を問う」一四ページ以下「カリフォルニア電力危機に学ぶ」参照。

このようなことがおこる可能性があるとして、これを利用する投機業者が介入しだす。あらかじめ特定時点の電力を発電業者から買う契約を需要者なしに行っておくのである。そして、スポット価格が高騰した時にはこれを売る。もちろん投機業者は損をすることもあれば、得をすることもある。問題はその行動によって、今まで安定していた電力事業が、不安定な事業になり、その結果を消費者が支払うことになるのである。注意しなければならないのは、その結果はすぐにあらわれないかもしれない。発電会社の投資の抑制が顕在化すると、投機の介入が容易になり、停電が発生する。その実例はのちに述べることにし、発電部門の分離・分割を主張するもうひとつの主張を検討しよう。

c 主張の根拠(3) 自然エネルギーの拡大のために

自然エネルギー推進論者が発電電分離を主張している。実業界では孫正義氏、技術者では飯田哲也氏がその代表であるうか。飯田氏の理由は次のようなものである。

「自然エネルギー普及のボトルネックがこの送電線です。自然エネルギーを放置していて、かつ独占を守りたい電力会社を今のままにしていたら、結局また邪魔されて、来た道に

戻ってしまふ。発送電分離をいかに実現するかが、非常に重要です。」(飯田哲也・鎌仲ひとみ「今こそ、エネルギーシフト」四三ページ)。孫氏も同じようなことを言っている(毎日新聞、二〇一一年八月六日)。

私はこの考えがわからない。まず、自然エネルギーが普及し拡大しない理由は、発電コストが高すぎるからではないのか。それに発電の不安定という質の悪さが加わる。それを言わず、責任が電力会社にあるようなことを言うのがわからない。第二に、電力会社の独占がなくなるならば、この高い電力の販路が開けると考えているのである。送電網の独占がなくなるならば、高いものが売れるのか。それはなぜなのか。理解できる人はいないだろう。

孫氏は、太陽光発電の買取り価格が「三〇円台前半なら、太陽光発電事業は全滅だろう」(毎日新聞、八月六日)と述べている。現在家庭に設置された太陽光発電の余剰電力はキロ四二円で電力会社が買い、その高価格を一般消費者に転嫁している。菅前首相は、自然エネルギーを全量電力会社が買うことを義務づける法案に固執し、それを国会は通した。いくらで買うかを孫氏が問題にするのは当然である。その値段がどう決まろうと、高く買った電力は、電力の一般需要者に転嫁されることになる。

この考えは原子力発電を促進した交付金と似ている。いずれも一般の電力消費者にわずかな金額を課して集めた金で支える。

a 垂直的統合はなぜ合理的か

電力需要は一日のうちでも変動する。先進国の中で日本はこの振幅が大きい。また季節により、曜日により、時間帯により変化する。他方、発電部門は、電源いかんによって特徴があり、新旧によっても効率に違いがある。LNG(液化天然ガス)発電の場合は、かなり発電量を落してもコスト上昇は少ない。大型火力発電所も、かなりしほりこむことができるようになった。原子力発電はいったん発電しだすと、しほりこむことができない。発電・停止時が一番危険である。逆にダムから水を落す水力発電は電力不足時に直ちに発電を開始することも、止めることもできる。

こうした電源の特質と新旧の設備差を考え、電力会社の運転中枢は、電力需要の増加につれて、発電コストの安い電源から稼働していく、もちろんそれには送電コストも考慮されている。逆に需要が減った場合には、コストの高い電源から順次に発電を止めていく。こうして発電コストを低く抑えている——これが電源ミックスにもとづく垂直的統合のメリットなのである。

わが国の電力料金は、こうして生じた総括原価に、適正な利潤を加えて算出されている。なぜわが国では新規企業が発電部門に参入しないのか。参入は自由である。一応その電力を売買する取引所もある。しかし機能していない。参入者の

扱するという点で同じである。論理的に問題なのは、このように転嫁できるのは、電力会社に独占力があるからである。電力会社の地域独占を批判する飯田氏の主張は、電力会社の独占力なしには実現できないのである。飯田氏は、この自己の矛盾にどう答えるのであろうか。

飯田氏は、独占が問題なのは送電であって、公益事業が問題にする配電部門の地域独占ではない、と言うかもしれない。もしそういう主張ならば、日本の現実を知る必要がある。発電は新規事業者に開放され、参入が可能であること。それが送電を利用する時、その利用料金は所有者である電力会社が利用する場合のコストとまったく同一条件で開放され、両者の間に差別がないよう規制が行われている——これは電話の場合と同じである——ことを付言しておきたい。公益事業として当然とされるのは、配電部門の地域独占であり八田達夫氏も「発送電分離で地域独占の一角を崩せば」と言っているのである。この考えは次節を見れば、現実を知らない主張であることがわかる。

電力事業における垂直的統合のメリット

私は、発電・送電・配電が垂直的に統合している日本の現体制が望ましいと考えている。歴史的には、発電と配電は分離していた。それは東電の歴史ひとつをとってもわかることである。それが合理的なシステムに向かって統合したのである。発電コストが高くて競争にならないからである。

b 問題はどこにあるのか——ヤード・スティック・コンペティションの導入を——

日本の電力企業は、公益事業論の定説にそって運営されている。だがこれへの次のような批判が外部から加えられている。かかっただけの費用が原価として認められるから、経営が安易になる、競争に曝されなければならない。資本設備に適正利潤率(フェア・リターン)を掛けて利益額を出し、計上するから、設備増加が利潤増加につらなり、過大な設備を生むと。

公益事業論を学んだことがある人ならば、こうした批判は充分知っており、それへの対応がなされていることも知っている。

フェア・リターンに対応する資本設備は、発電に直接関係するものに限られ、その他は排除されている。規制当局は過大な資本設備にならないよう厳格にこれを制限することになっている。フェア・リターンは、市場での長期利率と配当率が考慮され変動するが、現在は三%を僅かにこえる額である。原価の計算のうち大きな割合を占める燃料費にしても、輸入価格や為替率の変動にしても、経営が先物予約で失敗したときは、企業責任にするなど、細い配慮がはらわれている。だがこうした規制当局の努力が妥当であるかどうかかわからない。それゆえ、公益事業論の定説を超える試みが必要であ

ると私は考えている。それは電気事業だけでなく、ガス、水道、鉄道など、地域独占を認め、市場にかわり、政府が必要者を守る産業に共通した課題である。

私は委員として、事務当局と協力して、首都圏の大手私鉄の料金決定にさいして新しい試みを導入した。企業を経営努力に向かわせるためである。それは厳密性に欠けるものではないが、ある程度有効性はあったと考えている。

大手私鉄の経営環境をほぼ同一と前提する（もちろん現実とは異なる）。そして、三つの指標によってその経営効率をはかる。第一は増収努力率。第二は生産性向上努力率——これは主として人件費の節約が目的であった。第三は経営費用合理化努力率である。修繕費その他経費の節約である。

この三つの指標（こと）に、もっとも努力効果があった企業から順に並べ、最上位のものはその企業の現実の総括原価をそのまま認め、最下位の企業は5%を努力未達成と見なし、運賃改訂の時に現実の原価から減額し料金を算定する。その間のもは一定率で削減する。これを三つについて行うところから三つとも最下位であった企業は、料金算定の原価として、一五%削減されたものを用いる。一九七九年一月八日の運賃改訂で首都圏の大手私鉄のうち京成電鉄は一五%カットされ、もっとも削減率が少なかった小田急電鉄で、二・〇五%の削減率であった。

（一）伊東光晴「サービス産業論」二刷、二〇三―四ページ参照。

ず、総括原価、プラス・フェア・リターン方式を改革する道に進むことである。

c. 分離・分割の結果、現実には——投資抑制・停電と投機
 国有的垂直統合企業であった電力事業を発電三社と送電一社と配電二社に分けたのは、イギリスであった。ついでアメリカが続ぎ、カリフォルニア州がその典型と言われている。その分割運営方法等についてはすでに書いたが、ここでは触れない。問題にするのは、発電部門の分離・分割がもたらす前述の論理的帰結が、イギリスやカリフォルニアで生れてるか否かである。

まず停電はどうか。電気事業連合会の調べを新聞が報じている。一世帯平均カリフォルニア州では年に四一七分の停電（二〇〇八年）、イギリスでは年に七六分の停電（二〇〇九年）である（毎日新聞、二〇一二年七月三日）。日本はほとんどない。イギリスでは分離分割の対価は、年に何回か、「冷蔵庫の中身を全て廃棄して買いなおす」ことであった」と。

設備投資の遅れはどうか。二〇〇九年二月のイギリス政府の報告書は「二〇一〇年までに総額二〇〇億ポンド（約二兆六〇〇億円）の投資をしなければ電力供給が不足し、大規模停電が起きる可能性がある」（毎日新聞、二〇一二年七月三日）という。

アメリカでも設備投資の遅れ、とくに送電網の老朽化が進んでいるという。

こうした試みは、地域間競争（*yardstick competition*）という言葉が、世界で最初に試みたのは、わが国の首都圏の大手私鉄であった。これは公益事業論者からは強い批判を受けた。経営基盤が異なるものを同一とみなしている等々である。しかし、昭和三〇年代国鉄にくらべて首都圏の大手私鉄料金がかなり高かったところから、こうした政策が生れたのであって、その結果、大手私鉄の運賃は現在のようにJRよりも安いものになった。

公益事業論の人たちの批判がなくなるのは、日本での実績がイギリスに伝えられ、リトルチャイルド（*S. Littlechild*）が一九八六年にイギリスの水道事業にこうした制度を *yardstick competition* の名で導入するよう勧告したのちである。ここにも日本での創造的仕事を評価せず、欧米の研究結果はすぐ導入する——大塚久雄さんのいう「結果速報主義」——の一例がある。

電力事業についてもエネルギー庁は、こうした地域間競争規則を導入し、現在の料金規制方式の欠を補う必要がある。ただし合理化努力の指標は、電力事業に適應した新たな指標を考えねばならないことと、その限界を知ったうえで行うことが重要である。

私がここで言いたいのは、総括原価、プラス・フェア・リターンにもとづく料金規制の批判者が、競争を導入せよ、そのために発電部門を分離分割せよという誤った考えに走ら

投機については、アメリカで社会的問題をひきおこしたエンロンを見れば明らかであろう。分離・分割のデメリットは、論理的帰結と一致している。

原子力発電の安全を保証するのは誰なのか

九州電力の原発・玄海二号が定期点検を終え、運転再開が問題になっている。福島原発事故ゆえ、住民がその安全性に危惧の念をいだくのは当然である。そのため、経済産業省主催の説明会（六月二十六日）や、県主催の県民説明会（九月八日）がもたれ、原子力安全・保安院の幹部が安全性を強調しているが、私には説明者が本当に安全確認ができる能力と知識を持っているのか疑わしく思えてならないのである。それは原発事故以来、テレビで説明を続けた安全保安院の西山英彦審議官が、二〇一〇年末までTPP（環太平洋経済協力協定）——すべての輸入関税——それゆえ米も畜産物も関税をゼロにしようという、日本農業にとって一大事の旗振りをしてきた人だからである。その人が突如、原子力の専門家になれるはずがない。安全保安院の実状さらには原子力発電の実態について、我々国民は知らなすぎるのではないかと思うのである。

a. 安全確保を行う能力は原子力発電所をつくったメーカーとその関連企業にある

原子力発電所は稼働して一三ヶ月たつと定期検査に入る。原子炉を停止し、燃料棒をとり出し、七万点をこえる箇所を

点検するという。弁、ポンプなど、分解し腐食の有無を調べ部品をとりかえる。補強し、制御棒の破損の有無を点検する等である。約三ヶ月かけてこうしたことが行われているというが、放射線下のその実状は公開されていない。朝日・読売・日経各紙は伝えようとせず、報ずるのは現在のところ東京新聞であり、私たちは、この作業に携わった人たちの証言からその一端を知るのみである。

もっともよいと思われるのは、平井憲夫氏の「原発はどんなものか知ってほしい」である。

平井さんは一九九六年二月末に亡くなられ、約一週間後にその死が発見された。その人が生前残したのがこの一文であり、『あごら』二八六号（二〇〇三年七月・八月号）に掲載され人々の知ることになった。

（一）「アンサー・私、子どもを生んでも大丈夫ですか」二〇〇〇年四月所収
平井さんの書くところは、原子力安全保安院の人も原子力については素人、原発工事の検査をする原子力検査協会の人にも素人、事故は多発しており、修理や定期点検のたびに被曝者がでて、放射性物質が外部に出ている。

この種のことには平井さんではなく、菊地洋一郎氏の証言でも同じである。菊地さんはGE（ゼネラル・エレクトリック）の関連会社にいた元技術者で、福島第一原発の六号機、東海第二原発の建設にたずさわった人であるが、燃料を取り除いたとはいえ、放射線まみれの原子炉容器の中をつり下げられたの他については素人だという。いざという時、メーカーや平井さんのような技術者が各地に向かっている。

原子力発電の原理を知っただけでは、実際の工場設備はわからない。原子力工学科の教授でも現場でいちいち説明を受けなければわからないのであり、配管ひとつとっても延長すると驚くほど長い。どこからどこに行くのか、とまどう。福島原発の事故の時、対処できるのはあれを設計し、作った人たちだけで、すでに定年で会社を離れていると言われたのも、一面の真実である。東電・関電が自らの責任で整備・点検を行っていないのである。その能力はない。

九電玄海二号の再開にさいして、九電は整備・点検が終了したことを資源エネルギー庁に提出したのであろう。だが九電に安全・点検の能力はない。何万点にも及ぶ箇所を再点検する能力は、資源エネルギー庁にも原子力安全保安院にもないのではないか。いったい誰が責任をとるのか。安全への責任は、整備・点検を行ったメーカーが負わねばならないのは当然である。にもかかわらず、メーカーは公開の場にも、法的責任の主体にも登場していない。これはどう考えても理解に苦しむことである。

そこで二つのことを提案したい。

第一は原子力発電所の事故の責任を事業者（電力会社）だけに負わせる現行の「原子力損害の賠償に関する法律」を改

ゴンドラに乗って作業員がホースをにぎって炉の内側を洗浄するのは驚いたという（東京新聞、二〇一二年四月一四日）。放水の反動でゴンドラが大きく揺れていた、と。もちろん作業員は被曝しているのである。下請けの人には放射線の危険を知らされていないのである。

平井さんによれば、被曝だけでなく、点検のたびに放射性物質が工場外にもれているという。

b 責任を負えない企業が責任を負い、責任を負うべき企業が責任を免れている

航空運輸業界と原子力発電との安全性確保について比較してみよう。

日本航空や全日空などは、日々、飛行の前に機体の整備・点検を行って安全確保に万全を期している。この整備会社はJALなりANAなりに属する整備会社である。もし整備不良で事故が起こったならば、JALなりANAなり、航空会社が責任を問われることになる。責任を負うべき企業が責任を負っている。

だが原子力発電の場合がちがう。電力会社は、このような整備・点検のための企業を持っていない。平井憲夫氏をはじめ、原発作業にたずさわった人、定期点検に従事した人の証言によれば、整備・点検は原子炉を作ったメーカーとその関連会社によって行われている。電力会社は原子炉の運転に従事するが——平井氏によればその巨大な設備の実態、整備せよ、整備・点検の主体である、日立、東芝、三菱電機などメーカーにも賠償の責任を負わせることである。

現行法がなぜメーカーの責任を問わないものになっているかは、すでに書いたことではあるが日米の外交上の力関係から、アメリカは国内で起こっている原発事故を考え、技術供与を行うアメリカ企業（GE、WH）に責任がおよばないよう求めた結果であろうと思われる。

第二は、実質何の能力もない原子力検査協会や原子力安全保安院などを廃止することである。

マスコミや政治家は、原子力発電を推進する資源エネルギー庁内にこれを監督する原子力安全保安院があるのは矛盾であるとし、原子力安全保安院を分離するべきであると言っているが、分離して、環境省の外局にしよう、との意味もない。それは大蔵省の権力乱用を防ぐため、金融行政を大蔵省から切り離し、金融庁にしても実質何の変わりがないのと同じである。

違いは金融行政は必要であるが、原子力検査協会や原子力安全保安院はあってもなくてもよい飾りものである。それにかわって、実効ある政策として、万一事故が起こった時、その程度に応じて一定期間、原子炉の稼働を停止させればよいのである。稼働停止は電力会社にとって、もっとも回避したいものであるところから、実効性をともなうのである。



電力事業の眞の経営者は誰か

a 資源エネルギー庁の考えにそって電力会社は申請する私は第一次オイルショック後、電気事業審議会の委員になった。担当課長がこられて、原油の大幅値上げによって、電気料金を引きあげざるをえなくなった。そのさい新しい料金体系を導入したい。私が『経済セミナー』に書いた一文を参考にしたいというのである。

(1) そこで展開した理論は「現代経済の理論——経済学を問う——」二五五ページ以下に取められている。

私の書いたものは、分配と効率の同時充足というものであった。従来の公共料金の決定の理論は、最大の効率を求めて料金を決定するというものである。ここで最大というのは、消費者余剰(で示される消費者の利益)と生産者の利益(利潤)の合計であつて、両者の間の分配関係は置いて問わないというものである。しかし、現実の社会で大切なのは分配である。

水道水、電力などは人が生きるための必需品である。福祉国家は、こうしたものは安く提供し、生活しやすい社会をつくらうとする。しかしすべての財を安くしたのでは乱費がおこる。そこで、シビル・ミニマムの必要量を定め、これは安く提供する。私はこれを「福祉のための価格づけ」とよんだ。そしてこれを越えた量については、乱費をおさえるため、公益事業論の定説にしたがつて、「効率化のための価格づけ」

ある。氏が経営者の社会的責任を強調し、企業は株主のためだけにあるのではない。従業員、顧客、地域のためにもあると、今日ステークホルダーカンパニーと言われるものの主張者であり、企業の政治献金を中止したことで知られていたこの木川田さんは、原爆の被害を受けた日本では、核を利用する原路は設置すべきではないと言っていた。だがのちに原子力発電を受け入れたのである。なぜか。

いろいろの解釈があるが、経営の基本方針の決定権が資源エネルギー庁にあった以外には考えられない。

この二つのことから、電力会社は、通常の民間企業のように、企業運営の決定権が企業の経営者にあるのではない、と思うようになった。

c 電力事業の経営の実態

電力会社の経営の特徴を知るために、通常の株式会社——大企業のそれと比較してみよう。

法律の上では株式会社は株主が、株主総会で自らの意志と利益を代表する取締役を選び、それが取締役会を構成する。これを受託経営層という。受託経営層は人事権を持ち、日常業務を行う社長以下の一般管理層を任命する。そして経営の基本方針——もっとも重要なのは投資の決定——を示し、それに従って適切に経営されているか、経理は正確か、適切に処理されているかの監査権を持ち、公認会計士を使って監査す

を行おうというのである。生産者の超過利潤を消費者にまわし、消費者余剰と生産者余剰の合計は極大にするという。効率と分配の同時充足であり、公益事業ゆえの独占ゆえに可能な価格差別——福祉のための価格づけと効率化のための価格づけ——によって、それを実現しようというものである。

これを石油ショックによる料金改訂に利用したいというのである。私はその実現のために委員会に入った。そして理論にうらづけられた政策提案は、政治過程でゆがめられたが、新しい、現行の増増料金制が実現した。資源エネルギー庁からの通達に各電力会社が従うのである。従うというのは正確ではない。それに合うような改訂料金が、形式上は電力会社の考えにもとづき申請され、これを資源エネルギー庁が認可するという形がとられるのである。

(2) 東京電力についていうと、現在は基本料金に加え、月二〇kWhまで、キロ一七円八七銭、二二—三〇kWhまでキロ二四円八六銭、三〇—kWh以上キロ二四円二銭。

料金改訂だけではない。会計の細部も財務も、企業運営の細部も、電気事業法によって許認可となっており、資源エネルギー庁が考える基本方針にそって行われていくのである。これが知り得た経験の第一である。

b 木川田氏も勝てない
第二は、東電の社長・会長として、また長く経済同友会の代表幹事として修正資本主義を唱えた木川田一隆氏のことである。

アメリカの株式会社は、このような法律どおり、受託経営層と一般管理層の二層構造になり、取締役は経営の素人でもよく、すぐれた経営能力を持った社長その他の一般管理層を見出せばよい。日本は、法律の上ではアメリカと同じであるが、実態は二層構造ではない。企業内部から経営のトップが選ばれていく。会長は社長を務めた人がほとんどで、社長の部下が取締役で、各部門を分担している。経営の基本方針をきめるのは、常務会と社長・会長であり、社長以下の人事権は社長が持っている。監査権も企業内部にあるのが実態である。

電力会社はどうか。

日常の経営権は電力各社の経営陣の中にある。トップは社長、会長であることは変わりはない。形式的に株主総会で取締役が選ばれるのも同じである。だが違いがひとつある。基本方針は電気事業法によって資源エネルギー庁にある。ここで注意をしなければならないのは、政府は責任をとらないという日本の慣例にそって、電力会社が認可を申請し、これを許可するという形をとっている。しかし、実質は資源エネルギー庁が基本方針をつくり、電力会社がそれにそった内容を認可申請するにすぎない。

その意味では電力各社の基本方針を決めるのは資源エネルギー庁である。



資源エネルギー庁は、今何をすべきか

a 老朽化原発を廃炉に

日本各地にある原子力発電所は、資源エネルギー庁の管理下にあるといってもよい。資源エネルギー庁は、原発による災害を一度と起こさないよう老朽化した原発の即時中止に踏み切るべきである。

原発は老朽化すると危険度が増す。建設後四〇年たった原発が稼働しているのは日本だけであり、アメリカにもイギリスにも存在しない。福島第一の一号機は三九三億円で建設された。今日の原発は規模が大きいこともあって、一基四〇〇〇億円はかかる。原発の建設費を調べてみると、年を追って高騰している。その理由のひとつは、安全度にかかわっているという。高温と高圧の中で放射線にさらされ、炉の鉄が腐蝕し、初期の原発は底が抜けそうになり、GEが修理したといわれている。菅首相は延命の一助にストレステストを導入すると言った。だがコンピュータ上のこのテストより、現実の原子炉の危険度を直接調査した方が確実である。

注目すべきは井野博満さんの「老朽化する原発」(「科学」二〇一一年七月号)である。氏の論文は、原子炉が強い放射線にさらされ脆くなっている、最悪の場合、緊急停止で急速に炉心が冷却されると、ちょうどガラスのコップに熱湯を入れようと、パンと割れるように、圧力容器が割れ、放射性物質が

たものは廃炉にすべきである。「世界」二〇一一年八月号で私が三〇年をすぎた原子力発電の操業停止をうったえたのは、メーカーであるWH社の設計基準に従ったのである。

b CO₂を増加させない電源増設に着手を
脱原発への道は、短期的には節電以外ない。東京電力管内での七、八月の経験から、これで充分対処できることがわかった。ピーク時を抑えるさらなる手を発動しなくてもすんでいる。駅の構内やスーパー、コンビニのあたりなど、従来過度であったものが適正な水準に戻った。こうしたものは長期間にわたって維持すべきであろう。問題は中長期である。

原子力発電推進論者と自然エネルギー推進論者は、真正面から対立している。だが、両論者とも、CO₂削減——温暖化対策という点では一致している。原子力発電をやめ、化石燃料を電源とする発電に切りかえるならば、CO₂が大量に発生し、地球温暖化を加速し、環境に悪影響を及ぼすというのである。自然エネルギー論者は、もちろん太陽光にしろ風力発電にしろ、CO₂を出さないクリーンな発電を掲げている。だが、原子力発電推進の要因は、そのコストの安さであり、地球温暖化問題は、便宜上つけ加えられたものにすぎない。環境問題を口にしたならば、処理することが不可能な放射性廃棄物の累積という、深刻な問題を抱えているからである。太陽光発電について言えば、その不安定性とコスト高から、論者が言うように、近未来の大きな電源たりえないところか

四散し、大惨事に至るというものである。圧力容器が割れた場合は核反応の暴走を防ぐ手段はない。

(一) 東大名教授。専門は材料工学。

専門家ではない私にはわからないが、この照射脆化の目安となるのが「脆性遷移温度」(割れやすくなる境の温度)だという。この温度が上昇すると危険度が増すという。氏によると今もつとも危険なのが玄海一号であり、ついで美浜一号、美浜二号、大飯二号、高浜一号と続いている。井野さんはワーシトセブンを示している。

ここに記した五つの原発はいずれもWH(ウェスティングハウスの)社の技術で建設されたものである。WH社は耐用期間は三〇年として設計しているという。これらの原発はいずれも建設して三〇年以上たっている。GE社のものは耐用年数四〇年で設計されたというが、福島原発の実状からして疑問しい。

三〇年をこえた原発は、経済産業省の「高経年化対策検討委員会」にかけられ延長を認めるか否かが審議されるという。認められると二〇年稼働が可能になる。井野さんの上記論文によると、現在二〇基が三〇年をこえて運転されており、さらに三基が四〇年をこえて一〇年の稼働が認められている。この種の委員会は、自らが責任を持つものではなく、えてして電力会社の要望を認める経産省の隠れ蓑である。惨事を未然に防ぐため、脱原発に政府は転じ、少なくとも三〇年を経

ら、CO₂削減という点では無視できるほどわずかである。

では、現実的な対策はないのか。私は充分可能であると考えている。今まで触れなかったのは、私が専門とする経済学の範囲をこえた自然科学の知識を必要としているからである。したがってこの問題を論ぜざるをえない以上、専門家の知識を援用する以外ない。

同じ電力量を得るのに、電源の違いによって、CO₂の発生量はどの程度異なるか。これである。

石井彰「エネルギー論争の盲点」(二〇一一年)は国際エネルギー機関(IEA)のWorld Energy Outlook 2011 Special Report, 2011. その他を使って、この問題を明確にしてくれる優れた本である。

まず同一発電量に対する電源別のCO₂発生の比率をみると、石炭火力一〇〇に対し、石油が約七五、天然ガスが約五五である。他方、電力各社の発電量は、年度によって電源別比率が変わっているが、おおよそ石炭火力二五%、天然ガス三〇%弱、原子力三〇%弱、石油等七〜八%であり、その他水力八%となっている。

ここで電源の変化によってCO₂の発生量がどう変わるか——これが問題である。電源の変化であるから、もちろん長期の視点である。とすると、技術変化を考えねばならない。それは可能性ではなく、現に確立している新技術である。最新の天然ガスによる発電——LNGコンバインドサイクル発

電とも言われているものである。ガスタービンで発電し、そこから出る高温の排ガスを蒸気タービンに送って発電するもので、これにより発電効率が大きく上がり、六〇%をこえる。そこで同じ発電量に対し、石炭火力の三分の一のCO₂発生量となる。

いま日本全体の電力会社の発電量の二五%を占める石炭火力の割合を二〇%に落とし、五%をこの最新のLNG発電に切りかえると、CO₂が大きく削減される。その削減分だけCO₂を出すこのLNG発電を建設すると、全体の発電量の一〇%に当たる。したがって、全体としてのCO₂をふやすことなく、原子力発電が担っていた三〇%のうち一〇%をLNG発電に移しかえることができる。

次の時点でさらに石炭火力発電を削減し全体の二五%に落とし、削減の五%をこの最新のLNG発電に移す。CO₂削減分を出すLNG技術は全電力の一五%になる。したがって、石炭火力廃止分を補ってなお一〇%分が発電できる。つまり全体として原子力発電三〇%弱分の二〇%がLNG技術発電に移り、しかも排出するCO₂は増加しない。同様に石炭火力発電の比率を一〇%に落とし、これをLNG発電新技術に移すと、全原子力発電に代わってLNG新技術で発電を行い、しかもCO₂を増加させないことが可能である。

LNGコンバインドサイクル発電が熱効率を大きく上げたのは、それがエネルギーの効率性を考える正道に則している。その最たるものはリニア新幹線である。このために、新たに複数の発電所を建設しなければならないなど、今日論外であろう。東海道新幹線を持つJR東海は、資金的余裕があるため、巨額な資金のかかるリニア新幹線を建設しようというのである。これを中止し、多額な資金のかかる発電所を造るべきである。現在JR各社の中で発電所を持っているのはJR東日本だけである。JR東海が線路に近接してLNG発電所をつくり、自社で利用すれば、送電費用も節約できる。関西電力、中部電力管内に建設すれば、原発にかわって電力不足に対処できるところが大きい。

私はこの節において、電気事業の真の経営者は誰かを問うた。日常経営と人事権はたしかに電力会社にある。日常業務にかかわる監査権もある。しかし、基本方針は企業内がない。

からである。すでに述べたアメリカ物理学会の報告書「エネルギーの効率的利用とは何か」の結論は、エネルギーの質に応じた利用と多段階利用であり、基本的な見方は、インプットされたエネルギーの能力とアウトプットのエネルギーの能力の差を大きくしないことである。LNGコンバインドサイクル発電は、この理に合っている。高温でジェットエンジンの原理でタービンを回し、電力を起し、ついでそこから出る高温の排熱を利用して電力を起す——二段階利用である。これがエネルギー効率を大きく引上げているのである。

CO₂削減に大きく寄与するのは、このエネルギー効率の向上である。同一発電量を少ない燃料で可能とするからである。この削減量は太陽光発電や風力発電の削減効果にくらべて比較にならないほど大きく、コストが安くなり現実的である。

もちろん現実には、地熱発電の開発がこれに加わってくる。政策を変えさえすれば、現在の二〇倍の発電量に達することは容易だろう（開発可能量の四分の二弱）。これは太陽光や風力と違い天候に左右されず、稼働率が高い（約七〇%）。しかもそれを作るメーカー三社（三菱重工、東芝、富士電機）は世界シェアの七〇%を占めている。このことを考慮すれば、CO₂を増加させないために、危険な原子力発電を維持する必要はないのである。

もちろん電力多消費の産業を新たにおこすことなど論外で多くにわたって認可権限を持つ資源エネルギー庁が電力各社を動かしている影の経営者なのである。それは公益事業ゆえである。しかも、その当事者は責任をとらない形になっている。原発の安全にメーカーが責任を負わなければならないように、資源エネルギー庁は責任を負わなければならない。経済企画庁の次官と通産省の次官を経験し、東電の副社長から監査役会会長になった石原武夫さんが、かつて静かに語った言葉を思い出す。福島現場の人たちは、それが危険なことを知っている。だが現場から遠い東京では、安全だ、安全だという声である。これが逆であれば救われるが、と。

真の経営者である資源エネルギー庁はこの言葉の重みを考え、建設三〇年たった原発を廃炉にする決定をすべきである。それは原発の発電コストを高め、原発依存の最大誘因をなくすことになっていく。

デイヴィッド・ライアン／田島泰彦、小笠原みどり 訳

監視スタディーズ

「見る」と「見られる」との
「見られる」と「見る」との
社会理論

四六判・上製カバー・344頁 定価2070円(税込)

人々が個人データをもとに振り分けられ、格付けされる現代社会。発達する監視・管理システムは自由や平等をいかに侵食しているか。「見る」と「見られる」との意味を理論的・歴史的に問い直す新たな学問世界への誘い。

岩波書店