

技術と法

平尾 収*

技術は人間が大自然の脅威から身を守る手段として開発してきたもので、「移動伝達」「変換生産」および「環境加工」の技術に分類することが出来る。陸上においては、古くからこれらの技術の進歩があり、これらを行行使するに当たってのエゴの調整のために法が整備されてきた。海洋においては、最近まで「移動伝達」技術の行使が主たるものであったのが、海洋資源の発見によって他の二つの技術が急速に発達しつつあり、その行使に当たってのエゴの調整のために新しい海洋法の制定が必要となっている。やがて宇宙資源の発見により、宇宙技術は現在の「移動伝達」のみに止まらなければ、新たな宇宙法の制定が必要となろう。このように技術の進歩は新しい法の制定を必要とし、法が制定されれば、これが技術の進歩に強い影響を与えるということになり、技術と法の間には「授受一環」の関係がある。

Technologies and Laws

Osamu HIRAO*

Technologies have been developed by human beings for the purpose of protecting themselves from the dangers of nature and they are classified into three kinds of technology: technology of mobility transmission, technology of convertible production, and technology of environmental processing. These technologies have made remarkable progress on the land for hundreds of years. In using these technologies, human beings are apt to become egotistic. Various laws have been set to control egotism. For instance, the technology of mobility transmission has been the main force in the ocean till quite recently. Since the discovery of ocean resources, however, two other technologies are progressing most rapidly. The situation brings about the conflict of egotism among human beings who are using those technologies, and the conflict requires the new law of the sea. It seems that discovery of space resources will make it difficult for the current technology of mobility transmission to deal with them.

As the result it will be necessary to establish the law of space. The progress of technology requires a new law, and the new law expedites the progress of technology. Thus, a "give-and-take" relationship is established between technologies and laws.

1. 人間の技術

環境の保全、あるいは環境の破壊という立場から法と技術について考えを述べてみたいと思う。筆者は機械工学の専門分野に属するので、おのずから技術の立場から法を見ることになると思う。

まず、技術とは人間にとって何であろうかということから始めることとしたい。この問いに対する解答はいろいろあると思うが、その一つとして、「技術は、人間が大自然の環境からうける脅威に対する恐怖心(Terror)から逃れるための手段として開発されてきたものである」を挙げることにしている。

例えば、火の利用技術は150~200万年昔に開発され、猛獣の夜襲から身を守るのに役立ったであろう。その後、この技術は原子力利用にまで進んだ。また、家畜の飼育技術もずいぶん古くから開発されてきた。その他、狩猟技術、農耕技術、さらに近年になって、工業技術の開発と新技術が次々に展開されてきたが、これらはすべて飢餓や天災地変からわれわれの生活を守り、安全快適な生活環境を創り出すことを指向した人間活動の手段であるといえるのである。

2. 環境問題における技術と法

ところで、このような人間活動を支える手段としていちばん根本となるのは、資源とエネルギーの変換利用技術である。とくに20世紀初頭から現在まで非常に多くの資源とエネルギーを消費しつつ、安全

*東京大学名誉教授(自動車工学)
Professor Emeritus, University of Tokyo
原稿受理 昭和54年3月20日

で好ましい、文化的な環境を得るための努力が積み重ねられてきている。その結果、人間は技術を駆使して、極めて文化的な生活環境を生み出しているのである。

また、19世紀に入ってからには疫病、伝染病などの予防技術の長足の発展が快適で健康な生活を増強するのに役立った。さらに動力の利用技術の発見は人類を重労働から解放してくれた。このようにして、好ましい文化的な生活が一段と高度のものとなったのである。しかし同時に、資源とエネルギーの利用量、消費量が急激にエスカレートすることになったのである。

われわれはこのようにして多くの技術を開発したが、これらの技術は「変換生産技術」「移動伝達技術」、および「環境加工技術」の三つに分類することができる。

ここで「変換生産技術」というのは、自然に存在するままの姿では人類が利用し得ないものを利用出来る姿に変換する技術であって、石器の制作技術はこれに属する。また、資源からの原材料の生産やエネルギーの変換はもちろん、原材料を使用しての商品の生産、家畜や農作物の品種改良など、すべてこれに含まれる。また、ゴミや廃棄物のようにそのままでは害になるものを無害化するための処理もこれに含まれる。次の「移動伝達技術」には物資、人間、エネルギー情報などを移動したり伝えたりする技術はすべてをこれに含める。最後に「環境加工技術」は治山、治水、都市、開墾、開発、土木建築などの技術をすべて含めることにする。

また、これらの技術を適用する場によって分類すると、「陸上技術」「海洋技術」および「宇宙技術」に分類することが出来る。現在は「陸上技術」として発達したほとんどすべての技術が「海洋技術」に転移されようとしている過渡期にあるといってよいと思う。「宇宙技術」はやっと「移動伝達技術」の幕開け時代であって、「変換生産技術」や「環境加工技術」の適用はまだまだ将来の課題である。

ところで、環境問題という立場からこの技術進歩の展開をとらえてみると、大量の資源とエネルギーの利用が、実は環境に対する大きな「打撃(Percussion or Impact)」になっているのである。何事についてもいえることであるが、相手に「打撃」を与えれば必ず「反撃(Repercussion or Counter Impact)」を受けることは、当然覚悟しなければならないことである。環境破壊の本質は人間活動に伴う資源とエ

ネルギーの大量消費による大きな「打撃」を環境に対して与えているという点にある。

前述してきたように、われわれは資源とエネルギーの大量消費により、好ましい、文化的な生活環境を創るという「利得(Gain)」を得たわけであるが、これに対する環境からの「反撃」による「損失(Loss)」が急激に増大しつつあるのに気がついて、利得より損失の方が大きい場合があるのではなからうかという恐れを、肌で感じ始めてきたのが現在の環境問題の本質であると思っている。

このような環境破壊の予感人類にとっての「新しい脅威」となったのである。ところで、人間活動による打撃によって得られる利得はすぐに現れるが、それに対する環境からの反撃による損失は、すぐに現れるものではなく、遅れて現れるという性質がある。この遅れは数年、数十年、場合によれば数百年にも達することも予想される。また、反撃の加えられる場所についても広がりがある、例えば、東京で大きな打撃を与えたとき、その反撃が他の場所、例えば長崎に加えられ、そこで大きな損害が生ずるというように、いわば江戸のかたきを長崎で討たれるということもあって、打撃と反撃の関係は、時間的のみならず空間的にも大きな広がりがあるという性質がある。このことが環境問題に対する対応を難かしくしている原因なのである。環境に関する「テクノロジーアセスメント」が必要であるといってみても、われわれはまだそのための技術を持っていないのではなからうか。たとえ予測をたてたとしても、たいていの場合それは外れてしまうと考えるよと思う。これが環境問題からみた現在の技術(Technology)の問題点であろうと思う。そこでこのように将来の予測がむづかしく、何が起きるかわからないという不安に脅かされて、人類の将来の安全を何とか保障しようということから、技術の無原則な発達や適用を規制するための法的処置が必要であるということになった。その結果、環境・公害関連の諸法が制定され、また、それによっていわゆる環境・公害関係技術が開発されるということが起こってきた。このようにして、技術の開発が新しい法の制定をもたらし、これがまた新しい技術の開発をうながすという、技術と法の授受一環の関係が社会的関心を呼ぶようになったのである。

3. 海洋における技術と法

この両者の関係を具体的に論ずるために、今日ま

さに急速な技術開発の過渡期にある海洋において、技術と法の関係にどのようなことが起こっているか、ということを見ていきたいと思う。

海洋を人間活動の場としてみると、過去長い間、そこは単なる航行の場であった。筆者は先に技術を三つに分けて「移動伝達技術」「環境加工技術」および「変換生産技術」としたが、海洋は長い間これらの技術のうちの「移動伝達技術」だけの行使の場であったと見る事が出来る。

ところで、人間は元来その利用法を知らないもの、あるいは空気のように無償でいくらでも利用出来るようなものは資源とは考えていなかった。ウラニウムもその利用法を知らなかった時代には、誰も資源とは考えていなかった。ところが、原子炉の燃料になるということになる、たちまちこれは大変な資源だということになるのである。海洋の利用に関しても、それが人類にとってほとんど無限とってよほど広大なものと感じていた時代には、それは単に移動伝達の技術の適用の場という認識だけで、資源という認識はほとんど無かったのである。そのために海洋については、いわゆる航海の自由などに関する簡単な取りきめがあれば、それで充分であった。ところが、海の向こうに何があるだろうかという人間の好奇心にかられた、おそろおそろの探険によって海の向こう側に資源のたくさんある陸地、あるいは島のあることを発見した。そうすると今度は資源獲得のエゴにドライブされて、航海技術が急速な発達を遂げることとなり、いわゆる大航海時代の出現となった。またそうすると、港の整備のため海岸を埋め立てたり、もっと深く海底を掘ったりというように陸上技術としての「環境加工技術」の海への応用が始まり、「海洋技術」の発達がうながされることになった。しかし、それでもまだまだ海洋は主として移動伝達技術の利用の場として考えられていたわけである。ところが、地球物理学者たち、例えばHedberg教授が地球のなぞを知りたいという好奇心にかられて海底のボーリングを行なってみると、出ないはずのところ石油が出たということが起こった。そうするとたちまち海底も資源であるということになって、それでは大陸棚は資源ではないか、もっと深い数千メートルの海底も資源であるということになりすぐに新しい海洋技術開発への、エゴによるドライブがかかってくることになった。これが現在の海洋技術の急速な発展の姿なのである。

このように始めは好奇心のドライブによる探険に

始まり、資源があるということのエゴのドライブがかかるようになると、「環境加工技術」「変換生産技術」の開発と適用が続くということになるのである。

こうなるといままでの航海の自由や、公海という概念は修正の必要も出てくることとなって、在来の海洋法ではエゴとエゴとの調整がつかなくなってしまった。このようにエゴの調整が必要となったことが、今や全世界の国々が国際海洋法会議に参加して、新しい海洋法をどう制定するかということを熱心に議論し始めた理由である。それはまた、数年にわたって何回もの海洋法会議を重ね、世界中の法律関係の人々や政府が熱心に討論しても、合意に達することがむづかしいという事になっている原因ともなっているのである。

このように技術の進歩の動機には、まず最初に、人類生存にかかわる不安、恐怖のドライブがあつて、それから好奇心のドライブがあり、そこに何か役に立つものが見つかると、今度はエゴのドライブがかかるということであろうと思うのである。そして、エゴのドライブがかかったときに法による調整が必要となり、調整がつかないときは多くの場合戦争ということになるのが過去の図式であった。

科学調査というのは、もともと主として好奇心のドライブによる行為であるが、現在では、エゴにドライブされた資源調査との区別はむづかしくなっている。それは、既に海全体が資源として認識されていることを示すものといえる。これに対し、宇宙はまだまだ「科学調査」の時代であるが、やがて資源調査時代への移行が始まるのではなからうか。また、南極は現在「科学調査」に限定するという国際条約（南極条約）によって調整が保たれているが、いつまでエゴの抑制が可能であるか、今後の環境問題に対する国際協力の可能性を占う踏絵になるのではないかと思う。

4. 情報優位時代と国際協調

筆者は始めに、最近、環境問題に関する社会的関心が高まって、環境破壊という大自然の脅威にさらされ、人類滅亡という新たな恐怖が出現したということ述べたが、実は、これがエゴを調整して戦争を回避するためのテコとなっているのではあるまいか。すでに多くの人々から指摘されているように、万一、エゴと目前の恐怖にドライブされて戦争が始まるようなことがあると、事態は原子爆弾その他、いわゆる大量破壊兵器の行使へとエスカレートして環境の

大破壊が起こり、世界全体が否、人類が減ってしまうというもっと大きな恐怖をわれわれは感じ始めたのである。このことは大量のエネルギーを投入して、相手のエゴを打破するという戦争の時代、すなわちエネルギー優位の時代の終幕を意味するのではあるまいか。

それではエネルギー戦争に代わるエゴ調整のパワーは何であろうか。それは情報戦争のパワーであろうというのが筆者の意見である。例えば、国際連合の諸会議、国際海洋法会議などにおける新興国、開発途上国のパワーはまさに情報パワーであって、武力で代表されるエネルギーパワーではないのである。このように情報が国際的なパワーとなり得たのは、前述の「環境破壊による人類滅亡の恐怖」という新たな脅威の登場によるものと考えるのである。

エネルギー優位の時代には原子爆弾、大量破壊兵器等大量のエネルギーの集中利用技術の点で優位に立つ側のエゴが、この点で下位に立つ側のエゴを強迫によって制圧し、調整がついたのである。これが筆者のいうエネルギーパワーである。では情報パワーでどのようにしてエゴの調整が可能となるのだろうか。それはやはり情報による強迫ということになるのではなからうか？

そもそも今日、全世界の人々が「環境破壊による人類滅亡の恐怖」をどのようにして感じるようになったのであろうか。それはローマクラブ・レポートを始めとする多くの指摘と警告を内容とする情報の威力、パワーによるものであるといえる。このような情報、すなわち地球上の資源、エネルギーは有限であり、やがて涸渇するであろうこと、さらに、大量のエネルギーの集中利用技術をもって争えば、どちらが勝ってもそれは地球全体のカタストロフィーを意味し、全人類の破滅につながるであろうという情報によって、われわれは強迫を受け始めたわけである。「これが新しく登場した脅威」なのである。その結果、これまでのように「エネルギーの大量集中行使」の強迫によってエゴに決着をつけるということが出来なくなり、エネルギーはせいぜい小ぜり合い程度の武器としてしか使えなくなってしまったのである。

このようにしてエネルギーはそのトップの座を情報にゆずることになったのである。こうなると石油の供給が止まるぞという情報を流しただけで、たとえ現実には石油が充分あっても、たちまち大恐慌が起こり、それだけで相手に大きな打撃を与え得るという時代となった。しかし、一方では相手の混乱の

影響は、今度は「反撃」として工業製品の供給の停止や値上りとしてはねかえってくるということになり、エネルギー優位の時代のように明確な決着をつけることがむつかしくなった。このような状況において海洋開発の場合のように、どうしてもエゴの調整が必要となれば、互いに辛抱強く会議を重ねて妥協をはからなければならぬのである。すなわち自分のエゴを押さえて、他人のエゴをある程度認めるということが相互に必要なこととなるのである。

これは「利己」(Egoism)から「利他」(Altruism)への移行が必要な時代となったということが出来よう。エネルギー優位の時代には少なくとも国際間ではこのような動きは全く期待し得ないことであった。しかし、下手をすると人類の破滅を招くという情報による強迫を受け始めた情報優位の時代においては、いやでも、またどんなに苦しくとも、利己から利他への転換を迫られることになり、また、時間の経過とともにその可能性が出てくるものと期待出来るのではあるまいか。このような意味で、現在まで難航に難航を続けてきた海洋法会議での合意も、やがては成立に漕ぎつけることが出来るものと考えられるのである。

万一、海洋法についての世界的な合意が成立しないようなことがあれば大変な混乱が起こり、やがては全人類の破滅を招くであろうという恐怖心が国際的なエゴの調整を可能とし、合意に導くテコになると期待するのである。正直なところ筆者は、もしも「人類滅亡」という情報による新しい脅威が出現しなかったら、海洋法は合意に達することはないと思うのである。また、海洋法をまとめるには南北問題、東西問題の解決が必要であるともされているが、それもやはり利他という立場を利己の立場と少なくとも同じ程度まで高め得たときに可能になるものと考えている。それにはやはり全人類的な正義を楯とした情報による強迫が必要なのである。

5. 動機の四面体

このように見てくるとあらゆる人間活動、あるいは国家活動の動機を分類すると、次の四つに分けることが出来る。その一つは、前述の脅威、あるいはそれに対する恐怖心(Terror)である。次は好奇心(Curiosity)である。また、最も強い動機として作用するのが利己心(Ego)であり、最後に潜在的には保有していてもなかなかそれを表に出せない利他心(Altu)の四つである。この四つの動機にドライブさ

れて全ての人間活動、あるいは国家活動が生ずると考えてよいのではなからうか。

法律は政治家が作るといわれるが、それは確かである。しかし、政治家が法律を作るときにどのような圧力が作用するかとなると、やはり全人類の破滅というカタストロフィーに対する恐怖が強く作用すると思われるのである。この新しい人類破滅の脅威の出現は政治家たちの意志決定を、従来のそれとは異なるものとするを期待するのである。すなわち従来ならば、不可能であったエゴの妥協も何とか成立させようと努力を積み重ね、時間はかかるもののエゴ調整のための国際海洋法もその合意が得られるものと期待するのである。

上述のすべての人間活動をドライブする四つの動機について、この関係を説明するイメージモデルをFig. 1に示す。これは「利己心」「利他心」「好奇心」および「恐怖心」を頂点とする正四面体の正投影として受けとっていただきたいのである。上記の四つの頂点は相互に全く対等の関係にあると考えようというのである。人間なり国家なりの行為は、すべてこれら四つの動機の重みづけを考えた圧力のバランスによって定まるものと考えようというのである。この図の場合、正四面体の投影は「利己心」が中心になるようにしたものである。他の三つを中心になるように投影することが出来ることはもち論であるが、この場合は最も重みづけが大きく、人間や国家の意志決定に対してこれまで最も大きな影響力を持っていた「利己心」を中心投影したものを示したのである。また、同図には正四面体の六つの稜線上に知、

情、意、科学、技術、芸術の六つの要素を人間活動にかかわりの深いものとして配置した。これらをどのような関係に配置するかについては、色々な考え方があろうと思うが、筆者は「利己心」は英知と情熱と意志によって制御すべきものであり、「利他心」は情熱と芸術を生み、かつ技術を必要とするし、「好奇心」は英知によって科学と芸術を生み、また、「恐怖心」には強い意志をもって科学と技術を駆使して対処する必要があるということで、これらの配列をきめてみたのである。始めにもことわったように、このFig. 1に示した人間活動の動機の四面体は投影の角度を変えれば、「利己心」はどこか三角形の頂点の一つに移動し、三角形の頂点の一つ、例えば「利他心」が三角形の中央に位置することにもなるのである。この動機の四面体をどのようにころがして、四つのうちのどの「心」を中心据えて人間活動を考えるかということは、人間なり国家なりがどのような動機を強調する場にあるか、ということによって選択すればよいのであろうと考える。

ところで、すべての人間活動の動機、すなわちモチベーションはいずれも煎じつめれば、Fig. 1の動機の正四面体の「四つの心」に帰するという点について、ここで少し説明を加えたいと思う。例えば、IATSSのメンバーが会合に出席し、熱心に討議を行なうときのモチベーションは何かと尋ねたとしたら、どのような返事がかえってくるであろうか。筆者は数年前に海洋法会議に出席のため来日した世界的地球物理学者のHedberg教授に、深海底に石油の出ないdry holeを一生懸命ボーリングするときのモチベーションは何かということを探ったことがあるが、そのときの答えはまさに「好奇心」であるとのことであった。筆者も、Hedberg教授の場合それがいちばん大きな動機であったと思う。

しかし、ここで地球物理学上の新しい発見をして地球物理学に一エポックを画するような大論文を書きたいという心が少しでもあれば、それは「利己心」によるドライブがあるということであり、さらにその論文によって地球の状態を正確に把握して、環境問題に対してどのような、畏れを抱かなければならぬかについて、全人類のために明らかにしたいのだという気持ちがあれば、それは「利他心」によるドライブがかかっているものといえよう。また、もしも何かそのようなことでもしていなければ不安でたまらないということがあったとすれば、それは、「恐怖心」によるドライブがかかっていたことにな

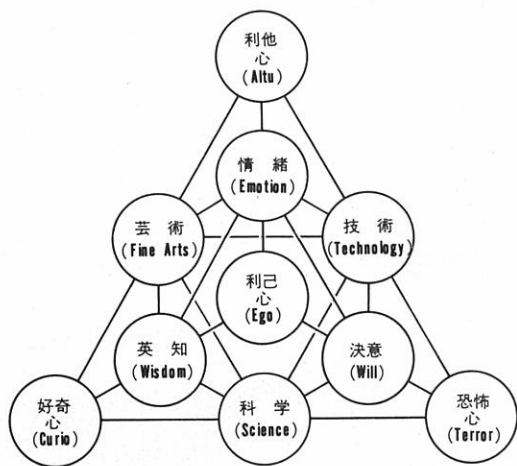


Fig. 1 人間活動の動機を説明するための「心の正四面体」
A regular tetrahedron of human psychic explaining man's behavioral motivations

るのである。確かパスカルの言葉であったと思うが、人間は死の恐怖から逃れるために何かしていなければならないものだ。玉ころがしをして遊ぶのも、煎じつめれば死の恐怖から逃れる手段の一つであるという意味のことがあったと思う。このような意味では、すべての人間活動の動機には「恐怖心」がかかっているであろう。このように「四つの心」を動機としてとらえるならば、すべての人間活動をこれによって説明することが出来るのである。

6. むすび——技術と法の好ましい関係——

さて本題に戻るとして、海洋法は人類の破滅という新しい強迫の出現によって、今後まだまだ紆余曲折はあるにしても、国際的なエゴ調整のための合意が出来てくるのではないかと期待するのである。

ここでもう一度海洋における技術と法の間を要約してみると、海洋が単に移動伝達の間として利用されるのみで、それが資源としては考えられていなかった期間は航海の自由が認められればそれでよかった。ところが、いったんそれが資源として認識されると、資源利用のための「生産変換」と「環境加工」の技術の急速な開発が進み、企業や国家、あるいは開発と公害や環境破壊の調整がむづかしくなると、これらの新しい技術の行使に当たっての利害を調整するための新しい法体系が必要となってきたのである。陸上におけるすべての法も、このような過程を経て制定されてきたものといってよく、宇宙においても、将来同様な過程が繰り返されるのではあるまいか。海洋では、陸上においては既に過去のものとなった技術と法の相関と対立の過渡期に、いま遭遇していると見ることが出来る。海洋技術の急速な進歩は海洋法の急速な制定を必要としているが、ここで一度、法が制定されると今度は逆にそれが技術の進歩に大きな影響を与えることになるのである。

このような技術と法の相互関係、すなわち授受一環の関係についていくつかの具体的な例を紹介して、この小論を終わることとしたい。

まず法は技術の進歩を阻害するということがある。これはかつてイギリスで蒸気自動車が開発された当時のこと、ロンドン市中を走るときは、赤旗を持った人間がその蒸気自動車の何フィートか前を走って、市民に危険を知らせなければならないという法律が出来た事がある。これはいわゆる赤旗条令といわれるもので、これによってイギリスにおける蒸気自動車の開発は非常に遅れて、ドイツ、フランスに遅れ

をとったという話である。

ところが法が技術の進歩を促すという場合もある。その最近の顕著な例は、日本の自動車排ガス規制である。日本は世界でいちばん厳しい排ガス規制を法律で決めてしまったわけである。政治家はあらゆる論理的な反対を押し切ってそれを実施したが、結果は排気浄化技術の長足の進歩ということで終わった。このようにして現在の日本の自動車は、世界でいちばん排気のきれいな車となった。

また、法は設計諸元を決定してしまうということがある。例えば、自動車の場合、エンジンや車体の主要寸法はほとんど世界中の国々の税法や諸規準を定める法律を集めて、その妥協の策として定められる。例えば、日本で税制上最も優遇されている軽自動車の範疇をきめる車の幅の寸法が1.3mから1.5mに替えられると、たちまち全部の軽自動車の幅の寸法は1.5mに変更されるということが起こるのである。

また、法は技術の本質を損なうことがある。Fig 2は新造のタンカーが嵐で真二つに折れたところである。このような新造船が折れるという事故はポリバール、カリフォルニア丸等5回ぐらい同じようなことが続いた。これらの船は法律上は安全なはずであったのである。それはいったん安全設計の基準が法文化されると、設計に当たって、いかにその法律のそれぞれの条文に適合させるかということだけが検討されがちになって、その設計によって真に安全が確保されたのかどうかの検討がなごりにされる、という事が起きる場合が生ずるのである。

このように法と技術の間にはいろいろな密接な関係があるが、法と技術の間の好ましくない関係を除くためには、法の運用に当たっての柔軟性が非常に



Fig. 2 法規上安全なはずのタンカーが荒天の海で折損する
A tanker which is legally safe sometimes breaks down



Fig.3 どう見ても4灯であるが法規では2灯とみなされる
Actually four lights but legally considered two lights

重要であるというのが筆者の見解である。

ここでいう柔軟性とは、無原則に法を曲げることではなく、法の精神が貫かれていれば、条文の末節にこだわることなく、本質に沿って運用することを

意味するのである。このような運用の一例をあげてこの稿を終わることとしたい。

Fig.3に示す自動車の前照灯は、確かに誰が見ても4灯を備えている。ところが、日本の法律では前照灯は1灯または2灯でなければならないことになっている。なぜこのFig.3のような4灯のものがこの法律のもとで許されるのかというと、「2灯をもって1灯とみなす」という通達があって、これは、実は法律上は2灯とみなされているのである。これは大変柔軟な運用で、その事柄の本質に法を適合させるための柔軟な運用の一例である。そうしておいて、元の法律を改正していく。このように本質に沿って法の運用を行ないながら、法律の精神についての表現の足りない点を補ったり、あるいは不適當な点を改正したりして直していく、という関係を保つことが最も望ましい両者の関係なのである。