

「司法工学」の必要性を提唱する

鵜飼 恵三*・松野 操平**

機械・過失・事故、とその認識

人類が、テコ・コロ・クサビといったもっとも簡単な機械を使い始めて以来、今日のように、多岐にわたる高度な機械を駆使するに至るまで、人びとは長い間、その操作上の過失による“事故”に悩まされ続けてきた。

人類の発展の歴史の中で、機械はしだいに複雑となり大規模化してきたが、これに伴って事故のほうも多様化し、巨大化してきたのである。

この過程の中で、一時は多くの人間が、一見便利な機械あるいは、それらでつくり出された製品を握られ、小児のように喜々としていたが、やがて、機械の無謀な運転がもとで多くの人びとがバタバタと倒れてゆくのを目のあたりにし、思わず手にした製品をハタと取落し考え込んだのである。「明日は自分が、便利な製品を片手にパッタリ倒れ、高度に機械化された焼却炉の中で、手際よく処分されるのではなからうか」と。

そして、やおらあたりを見回して見て驚いた。この社会には、すでに、機械を使って製品をつくり出す生活がズッシリと根を下ろし、かつこのシステムがすさまじい勢いで驀進しているのではないか。

そして、少なからぬ犠牲を出し続けたのち、最近になってようやく現実を直視し、自覚する人びとの数がふえ少しずつではあるが、この驀進する巨大なシステムを制御できるようになったのである。

司法であれ、立法であれ、行政であれ、生産・研究・教育を問わず、いかなる分野においても、事故に関与する人びとは、この社会のすう勢をよく認識すべきである。そうすれば、方向をあやまらず、また、自信を持って問題を処理できるに違いない。

工学分野における自覚の欠陥

さて、以上に大変立派な口上を述べ上げたが、実は、私たちの所属する工学の分野こそ、この自覚にもっとも

欠けているのである。それは、工学が「機械を使って製品をつくり出し、そこから利潤を得るシステム」「工業」に、一番密着した学問分野だからである。

一方、歴史上“偉大”といわれている科学者・研究者は、すべて彼らの所属する分野の“発展”に大きく寄与した人物たちである。

したがって、科学者も含めた個人と、個人で構成される社会とが浅薄に“過去の歴史”を学び、そして“未来の偉大さ”に向けて発展しようとするならば、往々にして“現在の欠陥”を見落しがちになるのである。

工学部門にたずさわる私たちが、見掛けの発展にのみ心をうばわれ、制御すべきを制御することをおこたれば結局あとになって大きなあともどりを余儀なくされることを悟らなければならない。また、その後退には多大の犠牲が伴うことも忘れてはならない。

その犠牲の大きさと比べれば、現時点では一見きびしうにみえる筆者らの“司法工学の提起”は、なんと軽妙な事前の制御であろうか。

司法工学と安全工学

筆者らがここに確立しようとしている司法工学は、医学でいえば、法医学に近いものである。これに対し、安全工学は、予防医学に相当するものといえよう。すなわち、両者は好ましからざる現象の減小消滅、という点で目的は同じであるが、そこに至る道程を異にしているのである。

もし、安全工学だけで事故を減小消滅できるものならば、司法工学の必要はない。しかし、司法工学を伴わぬ安全工学は、実は罰則のない法律と同じで、現実には「必要に応じて」無視されてしまう運命にある。

人間は、本来きびしい追求がなければ自己の行動を修正できない動物である、ということ忘れてはならない。

筆者らは、安全工学にはそれ自体にも問題と限界がある、と考えている。なぜならば、安全工学の多くは、安全を無視した側の学問技術体系から生まれた氏素生ものだからである。この学問がいかに自己の客観性を主張しても、具体的活用においては、どうしてもきびしくなり得ない宿命を持っているのである。

* 正会員 工修 新潟大学助手 工学部土木工学科

** 正会員 工博 新潟大学教授 工学部土木工学科

たしかに、安全問題を取り上げている人びとの中には真面目な人たちも少なくない。しかし、この真面目な人たちの論調ほど、往々にして「そのよってきたる社会的要因」にかたよりすぎ、遠回りしていることが多い。

たとえば、航空機事故で、司法当局が機長の操縦ミスによる業務上過失の線で追求しているとき、「そもそも、そのような操縦ミスに導く、システムチックな構造上・装置上の欠陥があったのではないか」とか、「そのような機種種の輸入を結論した委員会の判断こそ問題である」とか、「機種種にふさわしい管理を行っていなかったのではないか」などのみずからも立証できないような疑問を提起し、きわめて次元の高いところに問題を昇華させてしまう傾向がある。

このような思考のエスカレーションを押し進めていくならば、委員長や航空会社の社長を逮捕するだけでは追いつかず、彼らを任命した大臣、はては彼らを代議士に選んだ多数派の国民をすべてしぼり上げなければならなくなり、結局「どこにも責任はない」という、過失を犯した側にはもっとも都合のよい結果を導くことに奉仕しかねない。

私たちには、末端でもよい、しかし確実に、組織の過失を摘発できる体系が必要なのである。

たとえば、官庁であれ会社であれ、ミスが発生したときに末端の機械操縦者、あるいはこれらに準ずる人々をできるだけ多く、可能な限り上層まで追求すれば、管理・機構上の問題は——実際の操縦を通じてその欠陥をもっともよく知っている末端自身が運動を起こし——おのずから<劣少なく効多い>形で暴露され改善されるに違いない。その証拠に、このような事態を緩和するため、最近では、末端の刑事責任が逃れられないと判断した段階で、組織は問題を起こした系列の相当上部まで人事を更迭することを余儀なくされている。しかし、これは組織の側における姑息な一時しのぎにすぎず、このようなことを繰り返しているうちに、やはり組織は破壊する。したがって、末端を追求する体制を確立してしまえば、組織には、事故防止に真剣に取り組む以外、破綻を逃れる道はなくなるのである。

管理者でも組合でも、末端をかばわない上層は信頼を失い、組織自体を維持できない。いまはそういうご時勢なのである。

さてこれで、末端の機械操縦者らの過失責任を追求することが、問題を解決するための基本であることを理解していただけたものと思う。

このような現象は、ただ土木部門のみにとどまらず、広く社会現象にもその例をみることができ。最近ある弱小国が、基本的には自己の前面に表われる末端の機械(武器)操縦者を倒すことだけで、大国の勢力を駆逐し

てしまったのは、この現象の一つの国際的スケールにおける例である。これを私たちの提起している問題にシミュレーションすれば、問題の理解のよき一助となろう。

司法工学は、末端の機械操縦者の業務上過失の刑事責任を追求する司法当局者に奉仕し、これに戦術と武器を与える学問である。そして筆者らは、すべての工学分野にさきがけて、もっとも公共性の大きい土木工学の分野で、これを緒につけようとしているのである。

司法工学確立への道程

前にも述べたとおり、司法工学は医学における法医学に近い。異なるのは、法医学によって摘発される犯人は不特定の人間であるのに対し、司法工学が追求する犯人は同じ工学の仲間である点である。ここに、この学問の確立過程における大きな困難があるとともに、できる限り他分野の類似の学問に頼らざるを得ない理由がある。

筆者らは、司法工学の体系づけを、歴史があり、方法論の確立している法医学の体系を研究するところから始めたいと考えている。現在のところ、まだこの学問を十分把握しているわけではないが、「変死体」を命題として与えられ、そこに表われている現象から、生体が死体となった原因をつきとめ、犯罪を摘発する手がかりをつかむこと、に奉仕する学問であろうと考えている。

これに対し司法工学では、事故現場を命題とし、そこに表われている現象を分析して、事故を発生せしめた原因を追求し、そこから、故意または過失によって人間を致死傷させた責任の所在を明らかにすること、を目的としている。したがって、法医学が変死体を必要とするように、司法工学も事故現場を求めている。そして、できる限り多くの命題に接して、一般的経験を深めることがまず何よりも基本なのである。

筆者らがここで“命題”と呼んでいるのは、工学的原因で発生した事故を指している。それゆえ、「交通事故のひき逃げ現場に、事故を起こしたダンプトラックからこぼれたと思われる砂が落ちていた。トラックの行方をさがすのに必要なので、その砂がどこの砂か調べてほしい」とか、「死体をコモでつつみ、コンクリートの塊りをおもしにして水中に投げ込んであるのが見つかった。犯人の足どりをつかむため、そのコンクリートの塊りがどこのコンクリート構造物のカケラか知りたい」などの問題は確かに土木工学の範囲で解ける問題ではあるが、工学的原因で発生した事件ではない。したがって、これらは本来の司法工学では取扱わないものである。この点をお含みいただいたうえで、どんなに小さな命題でもよい、数多くのテーマを与えて下さるよう、ここに司法当局に対し強くお願いするしだいである。

次に行なうべきことは、過去 10 年ほどの間に、警察で処理された土木工事故の集計と分類、およびその工学的解析である。この作業を通じて、事故の形態と法則を把握するとともに、取調べから送検・起訴・判決に至る過程で、障害となった工学的問題、すなわち、有罪をかちとるうえで何がネックになったのか、その実体をつかみとりたいたいと考えている。

これと併行して実施しなければならないことは、土木工の技術体系を、示方書・仕様書などの実施上の基準を中心に洗いなおすことである。これらの検討から、過失責任を明確にすることを妨げている「基準の中の欠陥」を知ることができる。

以上に述べた研究を積み重ね、体系を形づくったのち最後に行なうべきことは、「土木工事故司法調査要領」を作成することである。

この“要領”は、事故司法調査の技術基準となるもので、土木の専門的知識のない人びとが活用することを前提とした構成とする。事故の工種により、司法調査を行なう機関は、基準に示されている必要な工学的試験項目を選び出し、これを個別に切り離して、土木の専門研究機関に依頼し、その結果を受け取る。これらのデータを再び“要領”の中に示された方法で処理し、そこから機械的に結論を導きうるしくみとしたい。

このようにして、一連の判断評価に情緒的主観がまぎれ込むことを回避するのである。

この“要領”の原案は、新潟大学工学部土木工学科の研究室でつくりたい。でき上った条文は、逐次、これを使用する側の適当な機関で検討していただき、土木関連雑誌に掲載しつつ実用に供することとしたい。検討していただく機関として、警察の捜査・鑑識関係者で構成されていると聞く“科学捜査研究会”に期待している。

土木工事故司法調査要領の内容

この要領の目次は、おおよそ以下のようなものとなる。

(1) 一般的事項

a) 適用の範囲

内容の説明：過去に処理された工事故を分類し、その中で最も頻度が高く、かつ緊急を要する工種から、この要領に取り上げていく。したがって、要領でカバーできる工種は、版を重ねるに従って増加していくことになる。もちろん、調査の基本となる事項や考え方は同じであるから、より広い活用はできるだろう。しかし、一応この要領で直接取扱える工種は明示することにした。

b) 用語

内容の説明：土木に関しては素人である警察の人たちが、調査にあたって最初につきあたるのが「用語」である、とのことであった。また、鑑識にたずさわる人は、個々の現象を深く知る必要はないが、物理・化学の基礎はもちろん、機械・電気・鉱山・建設・航空・船舶など森羅万象について、浅くてもよいが広い知識を持っていなければならない、とのことである。これらの要望をふまえ、土木技術の一般の用語の中から、とくに事故と関係を持ち易いものを選び、さらにこれに、司法工学上の用語を加えて説明したい。

(2) 事故と関連文書

a) 工種別適用示方書類

内容の説明：土木工事は、示方書類によって設計施工される。したがって、事故が発生した場合の工事の適否の鑑定も、これを基礎として行なうことになる。しかし、示方書類は安全工学の産物の一つと考えてよいものであり、前に述べた事情から完全には信頼できない場合もありうる。私たち自身、それらの作成に関与した経験からむしろ最前線で使用する実務的な示方書類ほど、意識的・無意識的な抜け穴が多いように感ずる。現在、多くの学協会でも種の示方書類が出版されている。工種別に、参照すべき示方書類を条文まで指示するとともに、上記の問題点について解説したい。

b) 入手すべき証拠書類

内容の説明：事故に際して、事故関係者がすべての証拠書類を自発的に提供するとは考えにくい。入手すべき証拠書類は、工種によって若干異なるが、一般に以下のものである。設計図書、工事共通仕様書、事前調査・事前設計の成果とその設計書、施工計画書（請負側が工事着手前に提出し、発注側の承認を受けるためのもの）、工程表（同前）、応力計算書（施工時のものを含む）、特許工法を使用している場合はその公報と社内取扱説明書、工事日誌、中間出来高報告書、人夫出面表、施工機械運航日誌、品質管理試験結果、材料品質試験成績（材料納入業者が提出するもの）、発注請負両方の技術者が個人で撮影したものも含めた工事写真（とくに事故直前のもの）、個人が所持する野帳メモの類など、これらのものについて調査における判読の方法を解説する。

(3) 事故当時の気象条件

内容の説明：土木工事で最も影響の大きい気象現象は雨である。したがって、雨量強度の記録は、できれば事故発生の数日前にまでさかのぼって把握することが望ましい。このほか、コンクリート工事では気温が事故原因となることがある。また、架設構造物が倒れた原因

が夜間発生した軽い地震だったこともある。台風時の塩分を含んだ雨水によって強く張ってあった鋼線が切れたこともあった。このほか、工種によっては風が原因となることもありうる。河川・海岸工事では、水位・波浪の影響も考慮に入れなければならない。これらの気象条件の収集と判断の方法について述べる。

(4) 現場調査

a) 実施すべき調査項目

内容の説明：実施すべき調査項目には、測量・地表地質調査・資料採取・現位置試験・写真撮影などがある。これらの方法を概説するとともに、調査を実施できる機関、おおよその費用などにつき説明する。

b) 着目すべき要点

内容の説明：現場調査にあたって着目すべき点には以下のようなものがある。① どこで最初の破壊が起こったか。簡単な例でいうと、物体を天井からワイヤーで吊り、同時に床から支保材で支持しているとき、両方の支持物が破壊して物体が落下したとする。このとき、ワイヤーがさきに切れ、物体の全重量がすべて支保材にかかり、その結果、支保材も壊れ物体が落下した場合と、逆に支保材がさきに破壊した場合とでは残された現象に必ず相違があり、両者を見分けられるはずである。また、この違いは、そのまま責任の所在に関係してくる。したがって、「どれが主体的破壊で、どれが連鎖的破壊か」を判断することはきわめて重要なのである。その他の要点については、項目だけ挙げておこう。② 施工継手の位置と変状、③ 破壊物件の事故前後の位置関係、④ およびその移動経路と移動速度を示すこん跡、⑤ 破壊しなかった隣接物件の状況、⑥ 事故を予知させる現象があったか、それを推定するための周辺の事故の模型とみなしうるような小現象の観測、⑦ 基礎の変状、⑧ 付近の井戸の水位、湧水の状態、排水の処理など。

(5) 室内実験

内容の説明：工種別に、実施すべき試験の項目、JIS規格、方法の概要、おおよその経費などについて説明する。

(6) 追跡計算

内容の説明：上記の調査・試験の結果得られたデータを用いて、安全度・断面応力を計算する。その原理と手法を概説するとともに、式と計算順序、数値の単位の取り方を示し、機械的に回答が出せるようにする。できれば値さえ入れれば回答が出てくるような電子計算プログラムを与える。

(7) 事故原因の判断

a) 支配的原因と補助的原因

内容の説明：上記の調査結果から、原因を推定する方法を説明する。原因は多くの場合複数である。しかし、支配的原因は一つしかない。あとは、ひきがねとなった原因、事故発生を容易にした原因、事故を大きくした原因などである。これらを見分ける方法を、実例をあげて説明する。

b) 判断した原因による全現象の再確認

内容の説明：調査がある程度進み、データも一通り揃った段階で、調査の方向をしぼることは効果をあげる一つの方法である。すなわち、調査の途中の段階で事故原因を推定し、その後はそのための裏付け項目に主力を集中することになる。しかし、大切なことは、最終的にはその後出てきた事実を、すべて途中で出した判断原因で矛盾なく説明できなければならない、ということである。もしそれができない場合には、いかにゆきがかかりであろうとも、ちゅうちょなく原点に立ちもどらなければならない。その判断の仕方を例証する。

c) 現場の保存と、事故の二重発生の防止

内容の説明：一地点で事故が発生し、隣接地点にも同じ状況がある場合には、そこでも同じ現象が発生する危険がある。したがって、このような場合には、補強のため、なんらかの手を現場に加えなければならない。一方現場を再度調査する必要は必ず生ずるから、現場を現状のまま保存することも必要である。両者は矛盾するようだが、幸いなことに、一般に崩壊した地点そのものは破壊により安定しているのが普通であり、保安処置はむしろ周辺で必要である場合が多い。具体的例をあげつつ、これらの処置を説明する。

(8) その他

付近の住民も含めた工事関係者から、何を聴取すべきかなどを示す。

技術の正常な発展

「過酷な事故原因の究明は、技術の正常な発展を妨げる」というのは本当だろうか。私たちは「人命を尊重するきびしい制約の中から生まれてくる技術の発展こそ、本当の意味の技術の発展である」と考えている。筆者らは、人間活動がある限り、事故はゼロにはなり得ないことを認識している。そしてある意味では、このような失敗から、発展が生まれるものであることも是認しよう。しかし、そうなるための前提こそ、失敗から学びとることであり、そのための必修科目が「事故原因の過酷な究明」なのである。そしてその結果、責任の所在がつきとめられるのは、避けてとおることのできない、この科目の中の重要な章の一つである。

(1973.7.5・受付)