

工学倫理の観点から H2A ロケットの打上げを見る

MATRIX (海上交通システム研究会ニュースレター) No.32(Oct.1,2001)pp.4-6

関西大学 齊藤了文

打上げ成功

2001年8月30日 H2A ロケットの打上げが成功した。初の純国産大型ロケット H2 は、ここ2回続けて打上げを失敗し、その後継機である H2A も最初の打上げ予定よりも1年半も遅れ、もし今回の打上げに失敗していたら、日本のロケット開発自体が存亡の危機に陥ったかも知れない状態での打ち上げ成功であった。

H2A は(もちろん軍用ではなく)商用衛星を打ち上げるという大型衛星打ち上げビジネスにこれようやく参入できる条件の一つがクリアされるようになった、というのが幾つかの新聞による評価である。打上げコストの削減は可能になったが、技術的な信頼性の問題はまだ残っていると新聞は伝えている。

さて、新聞では、打上げの成功を祝い、今後の宇宙事業参入というビジネスの問題は取り上げられているが、ここには特にエンジニアが個人として出てくることはなかった。この場合、どこに工学倫理の問題が出てくるのであろうか。

工学倫理の考え方

工学倫理は、ものづくりをするエンジニアが、他人をどのように配慮するかということだと、私自身は考えている。これは、大きくは2つに分けられる。

まず第一に、エンジニアは直接は機械を扱っているように思っているかもしれないが、実は、その機械を使う人がいて、機械がトラブルを起こしたりすると、その使う人に迷惑をかけることになる。(自動車の設計、製造を考えると分かり易い。)

第二に、エンジニアは、ものづくりにおいて一人でものを作ることではできず、たいていチームを組んで仕事をし、組織の一員となることによって資金などを調達することができる。その意味で、直接には「もの」を相手にしているようでも、実際は組織内の人間関係が大きな意味をもってくる。そのときに、その人間関係をどのようにするかということに、倫理の問題が生じてくる。

以上2つの意味で、エンジニアは、倫理という人間関係の問題にまきこまれることになる。もちろん、エンジニアといっても、初心者から本当のプロと言われる人まで、また、新入社員から管理職まで、研究職から現場の人までさまざまいる。彼らに対してすべて一律に、守るべき具体的倫理規範があるわけではないが、「ものづくりにおいて人に迷惑をかけない」というのが、その共通項だと考えられる。

つまり、キャッチコピーとしては、「正しい」設計をすることが、工学倫理の中心になると考えられる。

エンジニアは、常に新たなものを作ろうとする。そのときに、開発のリスクを考慮しつつ、ものづくりを行うことがエンジニアという専門職の倫理の基本である。

エンジニアの責任

さて、エンジニアには「正しい」設計をするということが要請されている。そのとき、作ったものがトラブルを起こしてしまったらどのように責任をとるべきなのか。

製造物責任法によると、製造物に欠陥があって、そのために使用者にケガを負わせたような場合には、メーカーは被害者に損害賠償をしなければならない。これは、このごろ益々複雑になってきた製品を使用する消費者を守ろうとする法律である。（学生に対する授業では、そのような法律があるので、ものづくりにおいては、安全性には特に注意しなければならない、ということを私は強調している。）

しかし、実は、製造物責任法には、賠償責任を負うメーカーは、一方の当事者として出てきても、実際に設計や製造に携わったエンジニアは表には出てきていない。

このとき、もちろん、エンジニアが製造物に時限爆弾を仕掛けるというような「故意」で欠陥を発生させて、使用者にケガを負わせたとしたら、このようなエンジニアには刑事罰を与えるのが当然であろう。

問題は、「過失」の場合である。心理学的にも、過失、ミスというものは、素人だけでなく、熟練者、専門家でも無くすることはできない。また、ある時点での技術の現状に基づいて最善の設計、製造をしたとしても、その時点では分からなかった要因で事故が生じることは、ありえないとはいえない。エンジニアの責任として、このような場合にも刑事罰を受けるような制度でいいのだろうか。

免責と知識の伝承

エンジニアの刑事罰の免責を行って、その代わりに、事故原因の究明、そこで分かった知識の伝承をすることが、「正しい」設計をするという、エンジニアの倫理的規範には合っているのではないのか。

これは、ミスの起こった状況を改善することによって、組織事故を防ぐことにもつながる。また、未知の要因で生じた事故の事故調査をすることによって、原因の究明ができ、今後のものでづくりのための知識が整備されることにもなるだろう。

これは、生じた事故に対する因果応報として責任を負うのではなく、将来の世代、未来の世界に対してエンジニアが責任を負おうということである。

残る問題

ただ、免責にも原因究明にも、その方向での制度設計には問題が残っている。

どのようなことをしても刑事罰を受けないとすると、エンジニアの中には手を抜く人も出てくるかもしれない。これは、ネズミ取りのいない所ではスピードを出すというモラル・ハザードの問題である。この場合、医者や弁護士のように、免責特権と引き換えに、その職を剥奪するというようなやり方ができれば良いかもしれないが、残念ながらエンジニアは、なるのもやめるのも自由である。理学部を出ても文学部を出ても、SEになることは可

能である。また、エンジニアは年齢を重ねることによって、経営者になるのを選ぶ人も出てくる。

免責に関するもう一つの問題は、事故を起こした原因となる製品を作ったエンジニアが、何の刑事罰も受けないと、日本の風土の中では特に風当たりが強くなるということだ。この点を解決しようとする、免責に関する社会的な理解を深めることが必要になってくる。

そして、原因究明してその知識を伝承することは、エンジニアの責任として重要だとは考えられるが、そこにも超えるべきハードルが存在している。

事故調査は、トラブルが起こったことを前提している。どのようなトラブルがあったかの特定や、それにどう対処したかということは、実は企業の技術力の中心をなすものになっている。製品開発に関するそのような知識を、事故が起こったからといってすべて公開することは実際上難しいかもしれない。これらのトラブルの発見やそれに対処するための実験には、時間も資金もマンパワーも必要であるから、他社に「タダ」で与えるのは、おもしろいかもしれない。また、もちろん、事故は恥ずかしいことなので、例えばインシデント情報にしても隠そうという気持ちが働くことが多い。

ロケット開発の倫理

以上のように考えてみると、組織の面で、NASDAの山之内秀一郎理事長は、倫理的に重要な役割を果たしたといえる。

山内は、同じミスを繰り返さないように、事故チェックが甘くなっている専門集団、組織の論理に対抗した。組織全体で打上げの失敗の原因を究明し、不具合に対処するという失敗体験の知識化を行ってきたのだ。(『日経ビジネス』2001.7.23 p.36f.)

ただ、失敗体験の知識化には、上述の公表に関する問題は残っている。

H2Aは、国産のロケットとして開発されてきたために、様々な材料の試験も、アメリカに頼ることなく進めてきた。そのため、日本の開発研究費が少ないこともあって問題が生じた。例えば、液体水素タービンの巡回キャビテーションの問題だ。そして、この問題の解決には、深い海に潜水して実機を回収することによって事故調査ができたことも貢献した。これは、宇宙開発という場面での、将来に対する責任を果たしたともいえる。その意味で、大きな倫理的責任が果たされていると考えられる。

ただ、ここでも問題があるのが、その知識の公開である。宇宙開発委員会には衛星の不具合の発生部分を詳細な図にして提出しなくてはならない。ただ、この部会が公開であるために、重要な技術的内容を含むものが欧米に筒抜けになってしまう。これは、欧米との競争という点では、経済的にまずいことである。(『ロケット開発「失敗の条件」』第二章 五代富文・中野不二男 ベスト新書)

将来の世代に対する責任を果たすためには、(お人よしにとどまるのでなければ)現在の制度を設計し直す必要が生じてくる。これが、工学倫理に関わる重要な問題である。