

≡≡≡ 特別寄稿 ≡≡≡

リスクをどこまで減らせば安全となり、安心できるのか

松岡 猛

宇都宮大学工学部 機械システム工学科教授

リスクベースで安全を評価するという考えが一般的に浸透してきた。これは絶対安全という概念は現実にはあり得ないということ認識し、種々の活動に伴う一定のリスクは受け入れようという考えである。

解析的・統合的あるいは統計的な手法によりリスクの数値が得られたとき、ある一定の基準（安全目標）よりその値が小であれば安全と判断される。これは一見、大変合理的で明快であるように思われるが、基準よりわずかでも下回っていれば安全で、少しでも上回っていると危険となってしまうことに違和感を覚える。いや、基準は十分な余裕を持って設定しているので、リスクが基準値程度なら十分安全であるという意見も出てくる。では、基準値をクリアしていない活動は安全であっても認められないということになるのか。

この基準値（安全目標）を決めるということは、実は大変難しいことである。

安全目標設定のためには幾つかの考え方が存在する。

- 1) 人間の寿命から考えて人の曝されるリスクは 10^{-2} 死亡/年・人である。この数値との比較で安全目標を決める考え方。
- 2) 新規技術を導入する場合は、現に受け入れられている類似技術のリスクと同等以下であれば良いとの考え方。
- 3) 新規技術により得られる便益がリスクより大であれば新規技術は受け入れ可能であるとの考え方。
- 4) 実質的にゼロリスクと考えられるレベルまで合理的に可能な限り（ALARA）リスクを低減すべきとの考え方。
- 5) リスク低減に要するコストが、リスク低減で得られる利益を上回るまで努力すべきとの考え方。

便益—リスクの比較で安全目標を決める場合、リスクは死亡リスクを考える場合が多いので、人命を価格に換算する必要が出てきてしまう。当事者となった場合、これには否定的にならざるを得ない人々は多い。

自動車交通に起因する死亡リスクはかなり高いが、現在の社会では自動車交通は受け入れられている。これは利便性が判断基準となっていると思われる。

米国原子力規制委員会は原子炉事故のリスクの安全目標として、人間活動に起因する全リスクの0.1%以下を提案している。ただし、0.1%の根拠は定かには示されていない。

放射線安全基準は国際的に長年の歴史があり、最新の知見に基づき改訂が重ねられているが、放射線の生物影響には不明な点が残されており、「直線しきい値なし」のモデルが

用いられている。公衆被曝の線量限度としては年間 1mSV の実効線量が提案されているが、これは確率的影響が残るということを意味している。この数値の根拠は英国での放射線従事者の意見の調査結果に基づいていると聞いている。

古来、技術に伴うリスクは使用経験に基づき安全対策をとりつつ、自ずと社会的な受容レベルとなってきたと言える。安全と判断するための基準（安全目標）を明確に決めはじめたのは現代になってからであり、分野によっては安全目標が未だに無いものもある。

専門的な知見を必要とすることから安全目標は、専門家集団により決定されてきている。しかし、安全目標の設定には多様な価値観が関与していることを考えると、関係する当事者全員が合意する形で決めるのが望ましいと言える。先日、英国 HSE 元長官に意見を伺う機会があり、「安全の基準を公衆に納得してもらうにはどうしたら良いか」と聞いたところ即座に「不可能」との返事が返って来てしまった。安全目標設定の難しさを改めて認識させられた。

安全基準を満たしていると言われた時、人は果たして「安心」するであろうか。高度な科学技術が駆使されたシステムの場合、その内容を一般の人が理解することは不可能である。従って、専門家が安全性について十分説明し保証するとともに、その専門家を信頼できると思ったとき、初めて「安心」できると言える。但し、安全でないのに（何が安全であるか分かるとして）安心している場合は、真の意味での「安心」ではないと言いたい。