

原子力安全、社会と共に考えるー検討すべきリスクとは何かー

For Discussions with the Public for the Safety of Nuclear Power

ーRisks for judgmentsー

法政大学	宮野 廣	Hiroshi MIYANO	Member
東京都市大学	村松 健	Ken MURAMATSU	
○ 横浜国立大学	野口和彦	Kazuhiko NOGUCHI	
関西電力	成宮祥介	Yoshiyuki NARUMIYA	
JAEA	高田 孝	Takashi TAKATA	
東京都市大学	牟田 仁	Hitoshi MUTA	
東京大学	糸井達也	Tatsuya ITOI	
MRI	松本昌昭	Masaaki MATSUMOTO	
JANUS	松永陽子	Yoko MATSUNAGA	

Abstract

The risk is used for an index to judge. The risk to be considered varies according to the purpose of the judgment..

The analysis of the risk needs the knowledge of the nuclear energy system and society.

Keywords: Risk、Objective、Safety、Activity、Social Common Sense

1. はじめに

リスクとは、判断を支援する指標である。したがって、何を判断しようとするかによって、何がリスクかは異なってくる。原子力システムの安全に関するリスクといっても、安全に対するどのような影響を判断しようとしているかによって、検討すべきリスクは異なってくる。

また、リスクとは、影響を与えるものと与えられるものの相互作用である。そのために、原子力システムに関するリスクを検討する際には、影響を与える原子力システムに関する知見と、影響を受ける社会に関する知見が必要となってくる。さらには、原子力システムの安全に関するリスクが社会に影響を与えると共に、社会状況もまた原子力の安全に大きな影響を与える可能性があることも考慮する必要がある。

そして、安全の向上活動において、これまでの経験に学びながら再発防止を繰り返すという方法では、重大な影響をもたらす事故を未然に防止することが担保できないことも再確認する必要がある。このことから、安全の議論において、リスク概念の活用が重要であることを認識し、議論の重要な判断指標となるリスクに関する知見を深めることが大切である。

2. 社会と共に考える安全という概念

1) 社会における安全とは

学術会議においては、工学システムの社会安全目標の検討を行っており、その検討結果を「工学システムの社会安全目標に関する報告」(以下2014年報告と記す)(1)として取り纏めている。そこでは、「安全を検討する際の対象は、従来から検討の重要項目となっている生命、心身の健康(短期、長期の健康被害・傷害・障害の視点も重要)、財産、環境への影響に加え、情報、経済、物理的被害、社会的混乱、日常生活の不便等の多様な事項とする」とされている。この概念によれば、安全に関して議論する対象は、人身や環境に関する影響に限定されているわけではない。言い換えれば、死亡事故が発生しなければ、安全だと言えるわけでないということになる。

また、2014年報告では、この広義の安全の概念では、工学システムの稼働した際のリスクと稼働しない際のリスクの双方を考えて、稼働の是非を検討することになっている。

これらのことを考えると、原子力システムの安全は、社会状況や他の工学システムの安全状況も合わせ考える必要があることになる。この場合、原子力システムも多くの工学システムとの比較が可能であるような評価を実

施する必要となる。このためには、原子力の安全やリスクに関する概念を他の工学システムと共有する必要があり、現状の原子力の安全を考慮する際に使用される「原子力安全」の様子原子力だけに関わる概念で安全を議論することは、社会の対話を難しくすることになる。

2) 安全とリスクの関係

ISO/IEC Guide 51 (2) では、安全は許容できないリスクから解放された状態と定義されている。この定義を採用すると、許容するか否かを決定するのは誰かという問題と実務的にはどのような仕組みによってかという二つの問題が発生する。

これまでリスクに関する分析は、主としてリスクを生み出す原因系の研究者を中心に実施されてきており、その検討を基に受容の議論が行われてきた。そのために、市民の意識と異なる議論の展開が行われることもあった。リスクの受容の視点に関しては、基本的に影響を受ける者の視点で議論されるべきであろう。社会と共に、原子力に関するリスクを議論する際には、リスク分析の段階から社会の知見を持ったものの参加が必要となってくる。

また、その受容を実務的に決定するためには、受容に必要な価値観と共に多様なリスクへの理解が必要となるために、やはり社会の意思を代替する何らかの仕組みが必要となる。

3. 社会と共に考えるリスクとは

1) 最新のリスク概念

リスクの定義には、様々なものがある。リスクは、人間が作り上げた概念であるため、その定義のどれが正しいということが決まっているわけではない。どのようなリスクの定義を採用すれば、判断したい事項に関して適切な判断ができるかという観点で考えることが大切である。

原子力分野では、 $\text{リスク} = \text{発生確率} \times \text{被害の大きさ}$ という定義が採用される場合があるが、この定義がリスクの一般的定義というわけではない。このリスクの定義の特徴は、リスクが一つの指標で表わされるために、リスク間の比較が容易になるという特徴がある。一方、この定義によってリスク間の比較が有効なのは、影響が連続的だと認識される状況に限られることを認識する必要がある。例えば、一度に1人が死亡する事故と一度に100人が死亡する事故では、社会に与えるインパクトは単に

100倍ではない。したがって、1年に1人が死亡する事故と、100年に一回の割合で100人が一度に死亡するという事故とでは、社会の受け止め方が異なるのである。

最新のリスク規格である ISO 31000 (3) では、リスクは「目的に対する不確かさの影響」と定義されている。この事により、目的を共有しないとリスクの理解も共有できないということになっている。

さらにこの規格では、リスクの定義の note で「影響とは、期待されていることから、よい方向及び／又は悪い方向に逸脱すること」とされており、影響は必ずしも好ましくない影響だけを対象としている訳ではない。

2) 評価のために検討すべきリスク要素

リスクには、検討する影響と起こりやすさの二つの要素がある。

まず、影響に関する要素では、その影響評価が示す状況が判断にどのように影響を及ぼすかを検討する必要がある。例えば、福島第一発電所事故の 1/100 の放射性物質の放出しかなくても、その放出範囲も 1/100 であれば、汚染地域の汚染濃度は変わらない。

発生確率の評価も、評価のためにどのような分析や情報を提供する必要があるかを検討することが大切である。

起こりやすさの分散が大きな場合は、中央値は評価の目安にしかならず、その分散の大きさ自他の情報が判断には重要となる。

さらに、リスク評価には、判断のためのリスク基準の設定が必要となるが、このリスク基準と比較するリスク分析の前提やモデルの精度等の情報も重要となる。

4. おわりに

原子力安全を検討するためにリスク概念の活用は重要である。しかし、リスク概念活用のための課題も多い。「原子力安全を検討するためのリスクとは何か」という問いから考え始めることが重要である。

参考資料

- (1) 工学システムの社会安全目標に関する報告
平成 26 年 9 月 日本学術会議
- (2) ISO/IEC Guide 51 : 2014
Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards
- (3) ISO 31000:2009
Risk management – Principles and guideline