

# 放射線リスクとリスク・コミュニケーション

Radiological Risk and Risk Communication

産総研 ○張 銘

Ming Zhang

人間は自然界からの放射線を無意識の中で浴びていながらも、放射線問題へ過剰反応しても不思議ではない。これは、放射線リスクに関する啓蒙・教育または知識の普及が不十分であり、特に低線量放射線リスクに関しては、専門家の中でも意見が分かれているためである。本稿では、放射線リスク及びリスク・コミュニケーションの観点から、高レベル放射性廃棄物 (HLW) 地層処分ならびに原発事故対応に関する議論を行い、放射線リスク・コミュニケーションやリスク・ガバナンスの重要性を再提唱したい。

**キーワード**：放射線リスク、地層処分、原発事故、リスク・コミュニケーション、リスク・ガバナンス

## 1. 諸言

2011年3月11日の東日本大震災を端緒にして発生した福島第一原発事故は全世界を震撼させたにも係らず、2035年までの原子力への需要は依然として60%増加と予測されている。これは、単にエネルギーへの需要のみならず、地球温暖化問題への関心やエネルギーの安定性及びその他の社会・経済的な要因等に起因するためである。一方、原子力発電所から排出される HLW は貯まる一方で、それを安全に処理・処分することはヒトの健康被害防止及び地球環境保全の観点だけでなく、原子力産業の持続的な発展においても極めて重要な課題となっている。仮に、社会や政治的な要因等により現有の原子力発電所を停止させ、廃炉させても、同様な問題が存在し、加えて、効率的な廃炉技術はまだ確立されていないのが現状である。これらの背景を踏まえ、本稿では、放射線リスク及びリスク・コミュニケーションの観点から、HLW 地層処分ならびに原発事故対応に関する議論を行い、リスク・ガバナンスの重要性を再提唱したい。

## 2. 放射性リスクの特徴と受容性

放射線は目に見えない恐怖とも言われ、原爆被害の悲惨さや規制の厳格さなどにより、普通の人間にとっては敬遠される、または能動的に接触したくないものである。しかし、放射線は確かに肉眼で直接目視できないものの、現代計測技術の発達によって、簡単に可視化することも可能である。通常の化学物質の分析とは異なり、放射線の強さを計測するためには、前処理を必要とせず、リアルタイムでモニタリングも可能である。しかも、放射線の強さは放射線源 (放射性物質) からの距離の二乗に半比例し、放射線の種類によっては、有効な遮蔽材料も存在している。このため、放射線を安全に管理し、有効に利用することが可能である。放射線リスクを正しく啓蒙・周知させるためには、年間 1mSV という一つの値だけでなく、放射線の種類、核種の種類、大人と子供、男性と女性、異なる臓器による感受性の差異、複合リスク、リスク評価の不確実性及び他のリスクとの比較などを体系的に・分かりやすく説明する必要がある。

また、リスクの受容性に関しては、リスクを受ける方の育った環境や個人の性格、年齢、教育レベル及び生活環境等多数の要因を考慮する必要がある。さらに、リスクの受容に関しては、単にリスクとベネフィットとの比較ではなく、能動的及び受動的によるリスク受容の差異も考慮する必要がある。

## 3. HLW 地層処分及び原発事故対応におけるリスク・ガバナンス

HLW 地層処分に関しては、これまでに様々な特性・事象及びプロセス (FEPs) を考慮し、種々の研究開発が網羅的に展開されてきている。しかし、これら研究の多くは、地層処分システムの長期的な安全性評価に関するものであり、その前提となるサイト選定のアプローチや合理的なプロセス等に関する研究は比較的少なかったと思われる。筆者らはこの問題を認識し、地層処分におけるリスク・ガバナンス (張ほか：日本原子力学会 2009 年秋の大会) の重要性や社会心理学的観点に基づく HLW 地層処分のサイト選定アプローチに関する再考 (Zhang et al. WM2010) を提唱した。

2011年3月に発生した福島第一原発事故をきっかけに、放射線リスク及びリスク・コミュニケーションの重要性を再認識することができた。原発事故によるパニック状態の解消や、除染作業、仮置き場の設置、中間貯蔵サイトの選定、そして最終処分サイトの選定など、あらゆる段階においてもリスク・コミュニケーションとリスク・ガバナンスの適用が必要不可欠である。

HLW の最終処分について、経済産業省の作業部会が今年の春に、「国が主導して処分場の候補地を示すべきだ」とする報告案をまとめた。しかし、社会論争を伴う事業の推進は簡単ではなく、関連知識の啓蒙活動に加え、国民全体の関心と議論を喚起することが最重要である。そして科学的、政治的及び実施主体の組織的信頼性の確保も重要である。更に、第三者的組織と機関による先進的及び科学的情報提供や客観的なレビュー等の役割も極めて重要である。とりわけリスク・ガバナンス文化の醸成が最も基本となり、日本の社会実情に合った推進プロセスの確立が事業展開の打開策であると考えられる。