

氏名	いた くら しゅういちろう 板 倉 周一郎
学位(専攻分野)	博 士 (エネルギー科学)
学位記番号	エネ博第164号
学位授与の日付	平成19年9月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	エネルギー科学研究科エネルギー社会・環境科学専攻
学位論文題目	核物質及び原子力施設の物理的防護の体系化に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 石原慶一 教授 釜江克宏 准教授 宇根崎博信

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、核物質及び原子力施設の物理的防護の体系化を論じた結果をまとめたもので、5章からなっている。

第1章は序論で、まず、研究の背景を述べている。核防護の制度が形成されてきた過程を概観することにより、「核爆発装置製造を目的とする核物質の盗取」と、「原子力施設の妨害破壊」という、想定される被害の規模が格段に異なる犯罪類型が、核防護制度の中で共通に取り扱われてきた経緯を確認するとともに、現在、核防護制度が直面している諸課題を明確化している。その上で、これらの諸課題を本能的に解決するために、「達成目標を設定した上で防護水準を評価することにより、安心感を醸成していくことを目指した新たな核防護制度の体系を構築する。」との本研究の目的を示している。

第2章「核防護制度の課題解決の方針」では、第1章で明確化された諸課題を解決するため、その要因を抽出し、整理した上で、核防護制度の課題解決の方針を提示している。課題解決の基本的考え方としては、達成目標を明確に設定して評価を行い、公衆が共有できる防護水準を形成して安心感を醸成することを提唱している。これを具現化するため、不法行為者側の最終的な犯罪目的とその被害に着眼した新たな視点から、核防護が対象とする犯罪を整理している。具体的には、核爆発装置製造を目的とする核物質の盗取を防止する措置である「核爆発目的犯罪防止措置」と、原子力施設の妨害破壊や放射性物質散布装置(RDD)による放射性物質の散布を防止する措置である「放射性物質散布目的犯罪防止措置」の2つに峻別した体系を構築することを提唱している。

第3章「核防護措置の目標設定」では、第2章で示した方針に基づき、「核爆発目的犯罪防止措置」と「放射性物質散布目的犯罪防止措置」のそれぞれについて、評価を行う上で必要な達成目標の設定の考え方を提示している。具体的には、「核爆発目的犯罪防止措置」については、想定される被害規模が無限大であるとの考え方に立ち、対象を限定した上で厳格管理を行い、リスクがゼロとなることを目標としている。一方、「放射性物質散布目的犯罪防止措置」については、原子炉事故で想定される仮想事故と同等のリスク評価を行い、目標を設定することを提唱している。

第4章「核防護措置の評価方法」では、公衆の安心感を醸成するためには、一部情報の開示を伴う第三者評価が有効である、との考え方を示している。その上で、情報の開示が可能な評価基礎脅威(EBT)の設定、標準評価シナリオの構築、さらには評価の結果及び内容の開示、という3つの方策からなる新しい評価の方法を提案している。また、評価の具体例として、インサイダ対策のうち中核的な措置でありながら有効性についての検証がなされていないtwo-man-rule(防護すべき区域の中で常に2人が一緒に行動することを義務付ける規則。以下「相互監視手法」という。)を採り上げて、その有効性に関する定量的な考察を試みている。

第5章「結論」では、第2章で提唱した達成目標設定に基づく評価を可能とする核防護の体系、第3章で示した達成目標設定の考え方、及び第4章で示した評価の方法を踏まえ、本研究で提示した核防護の体系と評価制度の有効性を総括するとともに、その意義を述べている。また、本研究が示した方向性に沿って、関連する研究が行われることにより期待される今後の展開について記述している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、核物質および原子力施設の物理的防護についての新たな体系化に関する研究をまとめたものであり、得られた主な成果は次のとおりである。

従来、わが国における核物質および原子力施設の物理的防護については、IAEA（国際原子エネルギー機構）のガイドラインに基づき、わが国の原子力委員会などにおいて制度化され運用されている。しかし、近年の自爆テロや放射性物質散布装置（RDD）製造を目的とする犯罪の可能性などが危惧されるようになり、それに対応するために制度が複雑になるとともに、犯罪の規模が想定できないなど国民の不安も高まっている。そこで、国民の安心感を醸成するためには適切なリスク管理とリスク受容を含むリスクコミュニケーションが必要であることを指摘した。

その第一段階として、盗取と妨害破壊行為という手段に基づき制度が整備されていた核防護の考え方を被害規模による分類、すなわち「核爆発目的犯罪」と「放射性物質散布目的犯罪」に峻別した。それにより、即座に核爆発装置に転用することが可能な核物質を新たに区分し、行政的にゼロリスクを宣言しうる非常に高いレベルを目標として厳格に管理し、それ以外の核物質は、放射性物質散布目的犯罪の対象としてとらえ、仮想破壊事象（原子炉の仮想事故と同等）に対応する目標を設定して管理する体系を構築した。

また、従来あいまいであった評価について、新たに提案する公衆共有防護水準に準拠した達成目標を設定して核防護措置の評価として具体化した。さらに、核防護については情報を開示しないことで安全性が保たれていたが、テロなどが多発する中、情報非開示による核防護への国民の不安感が生じている。そこで、情報開示を伴う第三者評価制度を導入し、公衆の視点を考慮して評価を実施することにより、リスクコミュニケーションの導入が図られ安心感の醸成が可能となることを示した。さらに、リスク評価の一例として、インサイダ犯罪を防ぐための手法の一つであるツーマンルールについて確率評価を試み、インサイダ犯罪の定量評価を示した。

以上のような核防護の新たな体系と評価制度により、公衆が考え方を共有できる防護水準が形成されるとともに、過剰な防護が回避でき、真に必要な防護措置に対して資源を有効に投入できる。また、規制当局と事業者以外が参加する評価プロセスの導入により、核防護に対する公衆の安心感の醸成が期待できる。このような体系化は核防護に限らず、化学物質などの管理体系にも応用でき学術上、實際上寄与するところが少なくない。

よって、本論文は博士（エネルギー科学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成19年8月29日実施した論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。