

福島第一原子力発電所事故を踏まえた核セキュリティ上の課題への対応

平成23年9月30日
原子力委員会原子力防護専門部会
技術検討ワーキング・グループ

はじめに

本年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及び津波に伴う東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故は、広範な生活環境の汚染をもたらした結果、個々の国民の生活を破壊するなど甚大な被害をもたらし、原子力発電所等の自然現象に対する備えの強化の必要性を明らかにした。同時に、この事故は、テロリストに対して原子力発電所等がテロ行為の格好の対象であることを示したことから、原子力発電所等のセキュリティ対策のさらなる強化に早急に取り組むことが必要となった。

平成19年8月より、IAEA核セキュリティ^{*1}・シリーズ文書に係る審議を進めていた原子力委員会原子力防護専門部会は、同文書に係る技術的・専門的な検討を進めるとともに、今回の事故により明らかとなったこの新たな課題に対応するため、本技術検討ワーキング・グループを平成23年6月に設置した。本ワーキング・グループは、核セキュリティを巡る国内外の諸情勢を踏まえ、今回の事故を踏まえた核セキュリティ上の課題の抽出及びその課題への対応を速やかに進める必要があると考え精力的に検討を進め、検討結果をとりまとめた。

一般に核セキュリティは核物質及びその関係施設等だけでなく、放射性物質及びその関係施設等に対するテロ行為も対象としているが、本とりまとめは周辺環境に大きな影響を与える可能性のある原子力施設（主として、商業用の原子力発電所、発電用研究開発段階炉、再処理施設）における核セキュリティを中心に検討している。なお、本とりまとめはこれらの原子力施設に係る安全対策は検討の対象としていない。

今後、本ワーキング・グループは、本とりまとめのために行った検討に加え、IAEA核セキュリティ・シリーズの勧告文書を踏まえた我が国の対応策に係る検討を進め、年度内を目途に両者を合わせた最終的な報告書を取りまとめる予定である。

なお、本とりまとめは、機微情報への配慮から、不明瞭な記述となっている部分があることについて、あらかじめご了承ください。

*1 核セキュリティとは、核物質、その他の放射性物質、その関連施設及びその輸送を含む関連活動を対象にした犯罪行為又は故意の違反行為の防止、検知および対応のこと。

1. 事故を踏まえた核セキュリティに対する基本的認識

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及び津波に伴う東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故は、我が国に甚大な被害をもたらした。今回の事故が与えた影響はこれまでの事故と全く異なり、原子力災害は国民の生命、身体に対する安全に影響を及ぼすだけでなく、広く人々の生活環境を汚染し、経済社会に甚大な影響を与え混乱を引き起こすことが改めて明らかとなった。

昨年4月には米国ワシントンにて第1回核セキュリティ・サミットが米国大統領の呼び掛けの下で行われるなど、世界的に核セキュリティに対する認識が高まり、より一層の核セキュリティ対策の実行が我が国にも求められている。

今回の事故は、原子力施設へのテロ行為により同様の深刻な影響を社会に与える事態を引き起こすことができる可能性を明らかにしている。このため、安全面のみならず核セキュリティ面においても、原子力発電所が強化すべき取組を教訓として取りまとめ、国際社会と共有し、核セキュリティの強化に向けた国際的取組に反映させていくことは、我が国の責務である。

事業者、規制当局及び治安当局等の関係者は、従来言われてきた Safety、Safeguards、Security の各々に取り組むことの重要性を再認識すべきであり、核セキュリティにおいて原子力施設に対するテロ行為が現実であり得るものとして取り組むことは当然である。そして、これらの取組に際しては、原子力委員会原子力防護専門部会が取りまとめた「核セキュリティの確保に対する基本的考え方(平成23年9月5日)」に則って、事業者、規制当局及び治安当局等が各々の取組を強化等するとともに、相互に連携して、実効ある対策を講じていくことが必要である。

2. 事故を踏まえた原子力施設に対するテロの脅威

福島第一原子力発電所の事故を踏まえると、原子力施設に対するテロ行為として以下の事項に留意すべきである。

1) 原子力施設に対する関心の増大

今回の事故がもたらした被害が非常に大きく、国民のみならず世界各国の人々の原子力災害に対する関心が高まった。これを受け、テロ行為の対象として原子力施設に対するテロリストの関心が高まったことが懸念される。

2) テロの対象としての有効性が明らかになった原子力施設の設備

これまでの原子力施設における核セキュリティ対策は、核燃料又は核燃料物質

が収容されている原子炉等の設備へのテロ行為を主に想定して、厳重な対策(防護区域^{*2}の設定等)を講じてきたところである。

しかしながら、今般の事故を鑑みると全交流電源喪失、原子炉施設の冷却機能の喪失、使用済み燃料プールの冷却機能の喪失の3つの機能の喪失を防ぐことが重要であり、これらに係る設備の防護の強化が一層求められる。

3) 想定すべきテロ行為

これら設備の防護の強化に際しては、防護区域の周辺に設置されている設備へのテロ行為が想定し得ること、原子力施設への出入が許可されている従業員等がテロ行為を行うことも想定し得ることに留意が必要である。

4) 緊急事態発生時における核セキュリティ活動の継続・強化の必要性

上述1)～3)を踏まえると、事故等による緊急事態(高放射線量下、電源喪失等)の発生時においては、これまで以上に、核セキュリティ活動を強化していくことが求められる。

3. 原子力施設に求められる核セキュリティ上の課題への対応

原子力施設における核セキュリティ対策は、防護対象とすべき設備等を特定し、様々なリスク情報を考慮して防護対象の重要度を評価し、この評価を踏まえ防護対象に対する対策－防護措置－を等級別取組^{*3}及び深層防護^{*4}の考え方に則って設計して行われている(「核セキュリティの確保に対する基本的考え方」参照)。

原子力施設における防護措置は、検知、通報、遅延及び対応の考え方に沿って構成されている。具体的には、防護すべき区域の周辺にセンサー等を設置して不法侵入者を早期に検知し、必要に応じ不法侵入を事業者から治安当局へ通報し、防護すべき区域の周辺にフェンス等の障害物を設置し不法侵入者の活動を遅延させ、必要

*2 防護区域とは、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(以下「原子炉等規制法」という)第三十五条を受けた規則において原子炉設置者が定めることを要求されている区域。防護区域は、原子炉等規制法にて定義されている核燃料物質の防護のため、鉄筋コンクリート造りの障壁その他の堅固な構造の障壁によって区画されている。

*3 等級別取組とは、防護対象の重要度に応じ、それに対応して犯罪行為又は故意の違反行為の実現を困難にする措置を講じる取組のこと。

*4 深層防護(Defense in Depth)とは、テロ行為防止のための第一の防護措置が万が一破られても、なお、その行為による有害な影響の発生を阻止するための第二の防護措置及び有害な影響を出来る限り小さくするための第三の防護措置があるようにすること。

な場合には治安当局が出動して不法侵入者に対応するとの考え方である。また、これらの防護措置を確実に実施するための訓練及び体制整備等も重要である。

前述したようなテロ行為に対して早急な対応が迫られていること、及び一層の防護をすべきこれらの設備が防護区域の周辺に設置されていることを、リスク情報として踏まえると、事業者、規制当局及び治安当局等は、これまでの防護措置に加え、以下の核セキュリティ上の課題に対応する防護措置を速やかに講ずることが求められる。

1) 侵入の早期検知

通報及び対応の時間をより確保するため、不法侵入者をより早期に検知することが必要である。このため、センサー等を用いた侵入検知ラインをこれまで設置してきた位置から敷地境界側へと拡大(新設、強化を含む)することが事業者求められる。規制当局はこうした措置が確実に講じられるよう、法令等に基づく適切な規制措置を講じることが求められる。

また、敷地が狭隘であるとの事情を踏まえ、発電所敷地外の周辺区域(陸上及び海上)における不審者の検知可能性を向上させる方策についてさらなる検討が求められる。

2) テロ行為の遅延

通報及び対応の時間をより確保するため、不法侵入者の活動を侵入検知地点近傍で阻害し遅延させることが必要である。このため、これまでの防護すべき区域におけるフェンス等の障害物に加え、敷地境界等へ障害物を設置(強化を含む)することが事業者求められる。規制当局はこうした措置が確実に講じられるよう、法令等に基づく適切な規制措置を講じることが求められる。

なお、敷地の狭隘さ等、我が国原子力施設の事情を踏まえると、個別施設ごとの状況に応じた遅延対策の内容及び役割分担について、治安当局の意見を踏まえ、事業者及び規制当局の間で検討を行うことが求められる。

3) 防護すべき設備の耐性向上

防護すべき設備の爆発物等による攻撃への耐性を高めることが必要であることから、これらの設備を強固な材料で覆う等の対策を施すことが事業者求められる。また、可能な限り、防護すべき設備を防護区域近傍に配置して、当該設備への対策をより厳重にすることが事業者求められる。規制当局はこうした措置が確実に講じられるよう、法令等に基づく適切な規制措置を講じることが求められる。

4) 防護体制の整備

通報及び対応をより迅速に行うとともに、緊急事態の発生時においても、こうした核セキュリティ活動を継続して行えるよう、平素から防護体制の整備に万全を期しておくことが必要である。

このため、防護すべき設備の設置状況等を踏まえ、不法侵入を検知して治安当局への通報等を行う事業者の体制(人員、装備、資機材等)、及び不法侵入者等に対応する治安当局の体制(人員、装備、資機材等)を整備することが必要である。また、これらの体制整備に際しては、緊急事態発生時における核セキュリティ活動の継続・強化(出入り管理方策を含め)を考慮することが求められる。

なお、個別施設ごとの状況に応じた防護方法及び役割分担について、治安当局の意見を踏まえ、事業者及び規制当局の間で検討することが求められる。この際、不法侵入者へ対応する治安当局の活動に必要な施設等(警備拠点等)を、事業者と治安当局との連携協力として整備することも求められる。

5) 緩和策等の準備

防護すべき設備が破壊された場合に備え、深層防護の考え方に沿ってテロ行為の影響を緩和する対策を準備することが必要である。その際、その対策がテロ行為の発生時において十全に機能することを検証しておくことが重要である。また、整備されている防護体制では対応困難なテロ行為が発生した場合に備え、事業者、規制当局及び治安当局等には、追加的に必要な人員、装備等を動員する際の計画、並びに従業員、負傷者及び近隣住民等を安全に退避させる際の計画を準備することが求められる。さらに、動員及び退避に係る計画に関係する全ての組織の間の情報伝達、意思疎通の在り方等について検討することが望ましい。

6) 訓練及び評価の実施

これまで、事業者、規制当局及び治安当局等が連携して定期的に訓練及び評価を行ってきたところである。以上の防護措置の実効性を一層向上するため、より実践的な訓練内容とするとともに、訓練結果の評価及び評価結果の防護措置の見直しへの反映について、より緊密に連携して行うことが求められる。

また、前述の動員及び退避に係る計画を含め、関係する多くの組織が参加する総合的な訓練を原子力施設において行うことが望ましい。

7) 内部脅威対策

防護すべき設備のなかには従業員等の近接が容易なものがあることから、出入り管理時の本人確認、身体及び持ち込み物品の検査等を強化し徹底することが事業者に求められる。また、内部脅威対策のひとつである信頼性確認の代替措置と

して行われているツーマンルール等の実施を強化・徹底し、実効性を高めることが求められる。

また、信頼性確認については、その制度整備についてさらなる検討が求められる。

おわりに

本とりまとめは、福島第一原子力発電所の事故により明らかとなった原子力施設における核セキュリティ上の課題及び対応策について、限られた時間の中で検討を進め対策をとりまとめたものである（燃料加工施設等その他の原子力施設における防護措置等については、今後、必要に応じ検討）。このため、個別施設ごとの具体的な対策内容については、事業者、規制当局及び治安当局の現場の担当者間で率直かつ緊密な話し合いを行い、速やかに対応を進めることを期待する。規制当局においては、個別施設ごとの検討状況を踏まえて柔軟性を持った規制措置が工夫されることを期待する。

また、核セキュリティ対策の実効性を高めていくためには、国民の理解と協力が不可欠である。本とりまとめを通じて、核セキュリティの意義が少しでも国民に理解されることを期待したい。

以上に加えて、核セキュリティ分野の技術力向上及び人材育成等のためには、防護措置を科学的に分析・評価する手法の開発・普及などの核セキュリティ分野の研究開発の活性化が重要である。核セキュリティ分野への十分な資源配分を期待したい。

以上

参考

原子力防護専門部会 技術検討ワーキング・グループ委員 名簿

| | | |
|----|--------|---|
| 座長 | 中込 良廣 | (独) 原子力安全基盤機構理事 |
| 委員 | 青山 繁晴 | (株) 独立総合研究所代表取締役社長 |
| | 飯田 透 | (独) 日本原子力研究開発機構核物質管理科学技術推進部 核物質管理室技術主幹 |
| | 板橋 功 | (財) 公共政策調査会 第一研究室長 |
| | 岩橋 修 | 全日本空輸株式会社 常勤顧問 |
| | 宇根崎 博信 | 京都大学原子炉実験所 教授 |
| | 交告 尚史 | 東京大学大学院公共政策学連携研究部 教授 |
| | 櫻井 敬子 | 学習院大学法学部 教授 |

(平成 23 年 9 月 30 日)

原子力防護専門部会技術検討ワーキング・グループ検討経緯

第 1 回 (平成 23 年 8 月 23 日開催)

- ① I A E A 勧告文書 (INFCIRC/225/Rev. 5) のポイント
- ② 福島第一原子力発電所事故を踏まえた防護上の課題について

第 2 回 (平成 23 年 9 月 16 日開催)

- ① 福島第一原子力発電所事故を踏まえた防護対策の強化について

第 3 回 (平成 23 年 9 月 30 日開催)

- ① 福島第一原子力発電所事故を踏まえた防護対策の強化について