

廃止措置時の安全確保に係る標準類の整備

(2) 廃止措置時の潜在被ばくに係る検討

Developing safety standard for decommissioning

(2) Study on potential exposure during decommissioning activities

岩田 竹広¹, 仲田 宗生², 田中 健一³, *工藤 清一⁴

¹日本原電, ²日立 GE, ³エネルギー総合工学研究所, ⁴MHI NS エンジニアリング

廃止措置時の潜在的な公衆被ばく線量を、従来用いている廃止措置時環境影響評価手法の援用により概算して、2014年パリ勧告[1]の内容と照合し、廃止措置時のインベントリと潜在被ばくとの関係を説明する。

キーワード：廃止措置、標準、安全評価、潜在被ばく

1. 緒言 廃止措置時において、ある一定の段階まで進捗すれば、原子力安全規制は不要とする提言[2]が2018年5月に英国で出されている。この提言の裏付けを得るため、廃止措置時の公衆に対する潜在被ばくの程度を把握し、どの程度まで進捗すればこの提言の条件に適合するかを確認する。

2. 方法 従来の手法[3]では、事故時には長期的に被ばくする経路は、付近の立ち入り制限や土地表面の除染、農畜産物の出荷制限等の措置により適切に制限することが可能であると考えられるため、短期的に影響を受ける被ばく経路を想定している。一方、平常時は考えられる経路を一通り評価している。潜在被ばく線量の評価では、長期的な経路である地表沈着外部被ばく、農作物摂取等について、平常時の手法を援用し、平常時の1年間から短時間放出に置き換えたもので概算した。評価にあたっては、支配的な核種となるCo60を採り上げ、この核種はガス状のものに比べ飛散しづらい粒子状であることから、屋内から屋外への放出割合は、英国提言のベースとなっている2014年パリ勧告と同じ1%として概算を行った。

3. 結論 上記により、廃止措置時の公衆に対する潜在的な被ばく線量は、屋内に放散する可能性があるCo60が10TBqのとき、気象等について平均的な条件を用いた場合、成人70歳までの被ばく量が約4mSv、冒頭の1年では約0.6mSvと概算された。2014年パリ勧告は、同じ量での保守的な事故評価で10mSv/年としており、条件を平均的にした場合には概ね近い値になると想像されることから、双方ともに妥当なものであると考えられる。また、英国提言では事故を含む、いかなる状況でも1mSv/年を超えないことをもって原子力安全規制から除外するとしており、Co60の場合、施設内に残存する放散の可能性のある量を、平均的には10TBq、保守的には1TBq以下にするまで廃止措置を進捗させることで、この条件に適合するものと考えられる。これは、IAEAがハザード区分の指標に用いているD₂値[4]の30TBqに近いものとなっている。

参考文献

[1] NEA “Decision and Recommendation of the Steering Committee Concerning the Application of the Paris Convention to Nuclear Installations in the Process of Being Decommissioned”

[2] BEIS “Nuclear Decommissioning Consultation on the Regulation of Nuclear Sites in the Final Stages of Decommissioning and Clean-UP”

[3] 電中研 “廃止措置工事環境評価ハンドブック” [4] IAEA “Dangerous quantities of radioactive material”

Takehiro Iwata¹, Muneyuki Nakada², Ken-ichi Tanaka³ and *Seiichi Kudo⁴

¹Japan Atomic Power Company, ²Hitachi-GE nuclear energy,Ltd., ³The Institute of Applied Energy, ⁴MHI Nuclear Systems And Solution Engineering Co.,Ltd

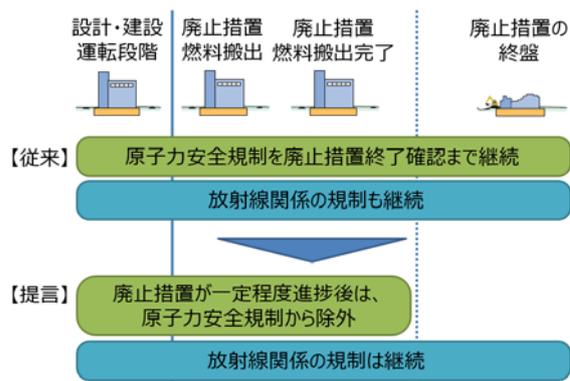


図1. 2018年5月英国提言概要