

福島原発事故収束に向けたバックエンド領域の論点 (1) 「放射線影響分科会からの論点」

飯本武志*1 占部逸正*2

日本原子力学会原子力安全「調査専門委員会」放射線影響分科会の体制と活動の一部を紹介する。また、バックエンド領域における放射線防護の切り口での議論のために、「現存被ばく」や「長期被ばく」の状況を扱う ICRP Publ.111 と Publ. 82 から重要な記述を原文のまま引用し、紹介する。

Keywords: 現存被ばく状況, 長期被ばく状況, 最適化, 長期汚染地域, 放射性廃棄物, 利害関係者関与, 国際放射線防護委員会 (ICRP)

The Task Group on Radiological Aspects of Emergency Countermeasures in the Nuclear Accident of Fukushima Nuclear Power Plants has been introduced focusing on the two aspects; its organization and a part of its activity. In addition, several important sentences, derived from ICRP Publ. 111 and Publ.82 relating to the situation of “existing exposure” or “long-term exposure”, have also been introduced for the effective discussion from the view point of radiological protection in the research field of Nuclear Fuel Cycle and Environment (NUCE).

Keywords: existing exposure situation, prolonged exposure situation, optimization of protection, long-term contaminated areas, radioactive wastes, stakeholder involvements, International Commission on Radiological Protection (ICRP)

1 緒言

東京電力株式会社・福島第一原発原子力電所の事故以降、国はさまざまな放射線防護のための基準や考え方を新たに提示した。それらの多くは、国際放射線防護委員会 (ICRP) の 2007 年勧告 Publ.103 [1] やそれ以降に出された関連文書に基づく考え方が基盤となっている。本稿では、放射線影響分科会の体制と活動の一部を紹介するとともに、以下に重点を置く。バックエンド領域における今後の議論のために、放射線防護の切り口での基礎的な情報の整理とキーワードの洗い出しを目的として、特に廃棄物処理・処分との関連性の強い「現存被ばく」や「長期被ばく」の状況を扱う ICRP Publ.111 [1] とその前身となっている Publ. 82 [2] から、重要な記述を原文 (日本語訳) のまま引用し、理解と整理の一助としたい。

2 原子力安全「調査専門委員会」放射線影響分科会

放射線影響分科会は事故発生の直後に設立され、活動を開始した。活動の目的は、「環境および周辺住民と災害対応にあたる防災関係者の被ばくの低減を合理的に達成することに寄与すること」「長期的な視野から、引き続き対応すべき諸課題の検討に寄与し得る客観的な放射線学的情報を整備しておくこと」「原子力災害の特殊性を考慮し、得られた情報を分かりやすい形で国内および世界に発信すること」である。

日本原子力学会の保健物理・環境科学部会、放射線工学部会、社会・環境部会の 3 つの部会の混成チームで編成さ

れ、主査は保健物理・環境科学部会の占部逸正部会長 (福山大) が務めている。メンバーは、平成 23 年 8 月 17 日現在で全 17 名 (占部部会長 (福山大), 服部 (電中研), 山澤 (名大), 横山 (藤田保健大), 高橋 (知) (京大), 百瀬 (JAEA), 飯本 (東大) 以上, 保健物理・環境科学部会 7 名。井口部会長 (名大), 平山 (KEK), 高橋 (浩) (東大), 上松 (東芝), 佐波 (KEK), 岩井 (原技協) 以上, 放射線工学会 6 名。諸葛部会長 (東大), 澤田 (調査専門委員会委員長: 三菱重工, 東大), 三島 (大林組), 稲村 (電中研) 以上, 社会・環境部会 4 名) である。

3 バックエンド分野における放射線影響分科会の役割

バックエンド分野に関連の深いキーワードの代表例として「(放射性的) 廃棄物」「防護の最適化」を挙げることができる。事故後に、放射性物質の汚染が広い範囲にわたっていることが認知され、そのような厳しい状況に、今後すべての知見、技術を結集して、我々は立ち向かわなければならない。ICRP Publ.111 [1] や Publ. 82 [2] が扱う「現存被ばく状況」「長期被ばく状況」が重要なキーワードとなる。放射線影響分科会は調査専門委員会「クリーンアップ分科会」とも強く連携して、特に汚染地域の除染活動、リスクコミュニケーションについても、協力して活動を展開しているところである。現在は、広い範囲で汚染された土壌等の現状把握、クリーンアップ技術のリストアップと性能調査、必要となる新たな制度・枠組みの確立、数値基準 (参考レベル等) に関する議論を中心に行っている。

関連のさまざまな活動、議論において重要なことは、国際的なコンセンサスが得られている手順をその都度確認し、その手順を遵守することである。放射線影響、特に放射線防護の観点で論点を扱う場合には、上述の ICRP の勧告がよいテキストになることは言うまでもない。ICRP Publ.111 (2008)「原子力事故又は放射線緊急事態後における長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会勧告の適用 (ICRP Publ.111 日本語版・JRIA 暫定翻訳版 <http://www.jrias.or.jp/index.cfm/6,15092,76,1.html>)」 [2] , そ

Task group on radiological aspects of emergency countermeasures in the Nuclear Accident of Fukushima Nuclear Power Plants by Takeshi IIMOTO (iimoto.takeshi@mail.u-tokyo.ac.jp), and Itsumasa URABE
本稿は、日本原子力学会バックエンド部会第 27 回夏期セミナーにおける講演内容に加筆したものである。

*1 東京大学 環境安全本部

The University of Tokyo

〒113-8654 東京都文京区本郷 7-3-1

*2 福山大学 工学部情報工学科

Fukuyama University

〒729-0292 広島県福山市東村町三蔵 985

(Received and accepted 17 August 2011)

の前身となっている ICRP Publ.82 (1999)「長期放射線被ばく状況における公衆の防護－自然線源および長寿命放射性残渣による制御する放射線被ばくへの委員会の放射線防護体系の適用」[3]の2冊がきわめて重要である。次項では、これらの勧告書から重要な箇所をそのまま引用することで、ICRP の理念、表現のトーンを読者に紹介したい。

4 「現存被ばく状況」「長期被ばく状況」における放射線防護上の論点 ～ICRP 勧告より引用して～

本項での「111- (50)」の表記は、ICRP Publ.111 の第 50 項から原文（日本アイソトープ協会 ICRP 勧告翻訳検討委員会による日本語訳）のまま引用したことを示している。

111- (50) 現存被ばく状況にとっての長期目標は、「通常とみなせる状況に近い、又はそれと同等のレベルまで被ばくを低下させること」(103- (288)) であることから、委員会は、汚染地域内に居住する人々の防護の最適化のための参考レベルは、この被ばく状況区分に対処するために、Publ.103 で勧告された 1～20mSv の範囲の下方部分から選定すべきであることを勧告する。過去の経験により、長期の事故後状況における最適化プロセスを制約するために用いられる代表的な値は 1mSv/年であることが示されている。国の当局は、現地の一般的状況を考慮に入れ、また状況を漸進的に改善するために中間的な参考レベルを採用するように全体の復興プログラムのタイミングをうまく使ってもよい。

111- (33) … (防護の) 最適化は判断によって決定される性質のものであるため、最適化プロセスの透明性が強く求められる。このプロセスで使われるすべてのデータ、パラメータ、想定条件及び値は、極めて明快に提示され、定義されるべきである。ここでいう透明性とは、重要な情報はすべて関係者に提供されること、及び情報に基づく決定を目的として意思決定プロセスを追跡できるように記録を適切に文書に残すことを前提としている。

111- (34) 防護方策は、国家の計画策定の一環として当局によって準備されなければならない。これらの計画は、住民による自助努力による防護措置を考慮に入れるべきであり、これはこのような防護措置を実施することを認める条件や予想線量の提言という観点からの結果を含むものである。…、当局が主要な利害関係者の代表をこれらの計画の作成に関与させるようにすべきであると委員会は勧告する。

111- (42) 優れたガイダンスとそれを実施するための手段を提供することは、政府の責任である。したがって、政府又は責任当局は、状況をさらに改善するための方法に関して適切な支援を提供するために、地域又は個人レベルで実施される防護措置を含む、実施されている防護方策の有効性を常に評価する必要がある。

111- (55) …汚染地域の管理に関する過去の経験によれば、地域の専門家や住民を防護方策に関与させることが復興プログラムの持続可能性にとって重要であることが実証されている。…

111- (71) 当局は、影響を受けた集団の代表者や関係す

る専門家（例えば、保健衛生、放射線防護、農業当局など）が参加する地域評議会の設立を推進すべきである。このような評議会により、情報の収集と共有を行うことができ、当該集団や当局によって推進されている方策の有効性をともに評価することを促進することになる。

111- (74) 長期汚染状況においては、放射線状況の追跡と適切な防護方策を実施できるようにする放射線モニタリングシステムを確立することが必要不可欠である。モニタリングシステムの主要な目的は、現状の人体被ばく（外部被ばく及び内部被ばく）レベル及び環境の汚染レベルを評価すること、及び将来の変化を予測できるようにすることである。…

82- (117) …問題は、この残存被ばくがあったとして長期に亘る状況が影響を受けた人々にとって再び「通常」として扱ってよいか、またしたがって、いつ介入を中止することができるかである。

82- (118) …防護対策の中止以降は、長期に亘る残留長期年線量は更なる制御の対象となるべきではなく、状況は概念的に再び「通常状態」と考えることができよう。

82- (119) ある対策レベルが介入の発動に使われた場合、関連する量の値がそのような対策レベルを下回った時に、対応する対策を中止することができる。しかし、実施された防護対策は、事故後に残った被ばくを大幅に減らすことを意図したであろうということを思い起こすことは重要である。…

82- (121) 唯一の利用できる防護対策が居住者の移転である場合、移転の社会的費用と不利益を課されるよりはむしろ、より高い被ばくを受け入れることのほうが通常は適切であろう。人々が非影響地域の外から（地域内に）住居を求めて引っ越してくるのを妨げることは、通常非現実的であろう。

82- (総括 w) …事故の後介入中止を正当化するための最も単純な根拠は、被ばくが介入を発動させたであろう対策レベルにまで減少したのを確認することである。もし被ばくのそのような低減が実行可能でないならば、それ以下では介入が正当化できそうにない現存年線量の一般参考レベルが介入中止の根拠を提供しうるかもしれない。しかし、長年実施された防護対策を中止することは困難かもしれない；この決定は被ばく集団に容認されないかもしれないし、社会的な圧力が介入中止の便益に優先することがあるかもしれない。これらのケースにおいては、利害関係者の意思決定過程への参加が非常に重要になる。介入が中止された後、たとえ線量が事故前のその地域で一般的であった線量より高いとしても、残っている現存年線量が（新しい行為の導入についての決定を含めて）被影響地域における通常の生活状況に影響するべきではない。

5 東京電力株式会社・福島第一原子力発電所事故対応に関する提言

放射線影響分科会は、クリーンアップ分科会との連名で、平成 23 年 6 月 20 日、事故の影響を受けた放射性の廃棄物の処理処分等に関する適用すべき考え方に関する緊急提

言をまとめ、日本原子力学会のホームページ上
(http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousasenmoni_inkai.html) で公表した。以下に、その全文を紹介する。

「福島第一原子力発電所事故対応に関する提言」

福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物（がれき、浄水・下水汚泥、焼却灰、草木、除染活動に伴い発生する土壌等）を対象にして、国から、その処理処分等の安全確保や取扱いに関する当面の考え方が発表されつつある。ここでは、事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に対して適用すべき考え方に関連して、以下を緊急に提言する。

すでに広域に放射性物質が存在している状況下における廃棄物の処理処分等の安全確保や取扱いに関する判りやすい考え方を早急に作成し、国や地元自治体の安全対策に活用できるようにすること。

- ・国際放射線防護委員会（ICRP）では、最新の2007年の主勧告において、平常時、すでに広域に放射性物質が存在している状況、緊急時の3つに区分した放射線防護の考え方を示している。しかし、これまでのICRPや我国の放射性廃棄物の処理処分等に関する放射線防護の考え方は、概してこのうちの「平常時」における処理処分等を想定して構築されてきた。
- ・「平常時」と異なり、すでに広域に放射性物質が存在している状況における処理処分等の安全を適切に確保するためには、放射性物質の存在状況を考慮した短期的な対応措置や環境修復の目標となる長期的な基準との整合やバランスを考慮し、関係者（住民、地元自治体等）による合意形成を図っていくことが極めて重要である。
- ・すでに広域に放射性物質が存在している状況においては、「平常時」の基準のみが適用されると、被ばく低減化のためのより有効な対策の実施が妨げられることも懸念されることから、すでに広域に放射性物質が存在している状況における廃棄物の処理処分等の安全確保や取扱いに関する判りやすい考え方を早急に作成する必要がある。
- ・日本原子力学会は、放射線防護、環境影響、線量評価、クリアランス、除染、環境修復計画、廃棄物処理処分等の専門家集団を擁しており、放射線影響と環境修復の観点から、標記の安全確保や取扱いの考え方の作成に寄与する所存である。

注）文中では、ICRP 2007年勧告の用語を平易な言葉に置き換えて説明することとし、ICRPの「計画的被ばく状況」は「平常時」、またICRPの「現存する被ばく状況」は「すでに広域に放射性物質が存在している状況」と置き換えた。

（「提言」はここまで）

6 まとめ

本稿では、原子力安全「調査専門委員会」放射線影響分科会の体制と提言を含む活動の紹介に加え、バックエンド領域における今後の議論のために、放射線防護の切り口での基礎的な情報の整理とキーワードの洗い出しを目的として、ICRPの勧告から重要な記述を原文のまま引用し、紹介した。取り組むべきさまざまな課題の中で関心の高い項目のひとつとして、たとえば「現存被ばく状況における参考レベルの決定」があらう。そのプロセスにおける利害関係者の適切な関与、また、新たな仕組みや数値基準を決定する、その決定プロセスに透明性をもたせること、の2点が重要となる。また、その議論のために、基盤となる適切な放射線モニタリング情報を早期に整備する必要がある点もここで強調しておきたい。平成23年8月2日、国のモニタリング調整会議から総合モニタリング計画が公表された。これにしたがっての情報整備はもちろんのこと、また各方面での検討の進展にともない、モニタリング計画を強化することも必要になるかもしれない。国際的なコンセンサスの得られた手続きにしたがい、関係者全員がその役割を自らが認識し、総力をあげてこの困難に立ち向かってこそ、真の意味での安全と安心を獲得することができよう。

参考文献

- [1] 日本アイソトープ協会：国際放射線防護委員会の2007年勧告，ICRP Publication 103 (2007).
- [2] 日本アイソトープ協会：原子力事故又は放射線緊急事態後における長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会勧告の適用（仮題）（ICRP Publ. 111 日本語版・JRIA 暫定翻訳版）
<http://www.jrias.or.jp/index.cfm/6,15092,76,1.html>. (2008).
- [3] 日本アイソトープ協会：長期放射線被ばく状況における公衆の防護－自然線源および長寿命放射性残渣による制御しうる放射線被ばくへの委員会の放射線防護体系の適用，ICRP Publication 82 (1999).

