

防災対策を



多角的にとらえる

中災防
労働衛生調査分析センター
副所長

山田 憲一
YAMADA Kenichi

放射線に関する法律と放射線の管理

放射線にかかわる法律

放射線に関する法律の主なものには、「電離放射線障害防止規則」や「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（障防法）」がある。これらは放射線防護に関する国際組織である国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告が基となっているが、前者は労働者の放射線障害の防止を、後者は原子力基本法の本質により一般公衆も含めた放射線障害の防止を目的としている。これらの法律では、放射性物質から放出される放射線や放射線発生装置から発生する放射線を対象としているが、ここでは放射性物質を中心に解説する。

放射線の管理

1 場所の管理と人の管理

放射性物質は自然界にも存在し、法令上は核種ごとに決められた数量と濃度の値を超えたものを放射性物質と定義している。たとえば、セシウム 137 は数量が 10,000 ベクレル (Bq)、濃度が 1g あたり 10Bq を超えたものが放射性物質となる。したがって、この値を下回れば放射線を放出していても法令上は放射性物質ではないことになる。

法令による放射線の管理は、事業場内の放射性物質を取り扱う場所の管理と放射性物質から放出される放射線による作業員等の被ば

く管理について規定している（図 1）。放射性物質を取り扱う場所は、管理区域というものを設定して立ち入りを許可された者以外は立ち入れないような区域を設けなければならない。

この管理区域は、3 カ月間に 1.3mSv を超えるおそれのある区域とされており、その設定は線量率の値により行う。放射性物質を密封状態で使用する場合は、外部被ばくのみが問題となるが、非密封の状態を使用する場合は、外部被ばくと同時に内部被ばくも問題となる。したがって、非密封の状態を使用する場合はさらに厳しい管理が求められ、管理区域の中に専用の放射性物質を取り扱う作業室を設けなければならない。また、この作業室の出口には汚染検査を行う場所を設け、作業員の身体等の汚染を検査して、一定以上の汚染が認められた場合には除染を行うことに

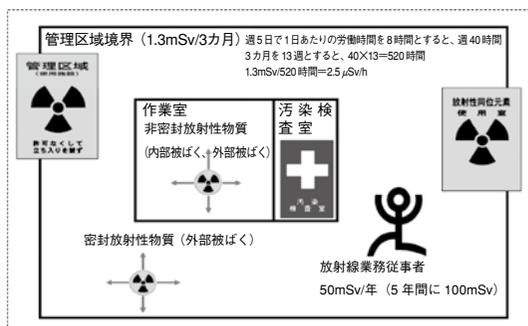


図1 放射線の管理

なっている。

今回の原発事故では、放出された放射性物質の汚染により、原発周辺地域等で管理区域や非密封の放射性物質を取り扱う作業室と同様な状況が生まれてしまったことにより、放射性物質を取り扱っていなかった場所でも放射性物質が存在することとなったため、そこで働く作業者についても外部被ばくと同時に内部被ばくについての管理が必要となった。

管理区域内で放射線業務に従事する作業者を「放射線業務従事者」といい、その被ばく限度は5年間に100mSvとなっている。さらに、1年間でも50mSvを超えないように、被ばく管理を行わなければならない。また、放射線業務に従事する作業で管理区域に立ち入る者に対しては雇入れ時、配置換えの際およびその後6カ月以内ごとに1回、定期的に健康診断を実施しなければならない。

また、一般公衆の被ばく限度については障防法で3カ月に250 μ Svとしている。

2 測定

放射線の測定は、場所の放射線量を測定する場合と、人（作業）の被ばく線量を測定する場合とに分かれる。場所における放射線の線量（率）の測定には、サーベイメーターを使用する。測定値は直読式となっており、単位時間当りの線量（線量率）として「 μ Sv/h」の単位で測定値が得られる。作業者の被ばく線量を測定する線量測定器には、一定期間の積算線量が測れるものと、いつでも直接被ばく線量の値を確認することができるものがある。これらの測定は、不特定の放射性物質からの放射線の総量を測定するため、特定の核種を識別することはできない。

放射性物質取扱作業室内で義務づけられている空気中の放射性物質濃度の測定は半導体検出器などを使用して行われるが、核種から放出されるガンマ線のエネルギーの分析を行うことで、核種ごとの放射能を測定できる。

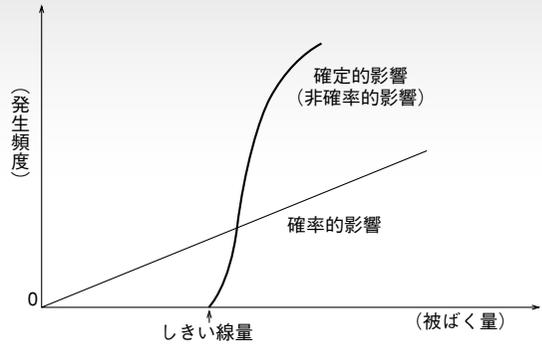


図2 確定的影響と確率的影響

そのため、空気中のほか、食品中や土壌中の放射性物質濃度の測定にも使用される。

放射線による健康影響防止の考え方

放射線の被ばくにより種々の健康影響が現れるが、発現時期により、皮膚紅斑や脱毛、白血球減少など被ばく後数週間以内に障害が現れるものを「急性影響」、白内障やがんなど数年から数十年の後に障害が現れるものを「晩発影響」という。さらに影響が世代を超えて現れるものを「遺伝的影響」という。

ICRPは、放射線防護の立場から放射線の被ばく量と発生頻度の関係により「確定的影響」と「確率的影響」とに分類している（図2）。確定的影響にはしきい線量と呼ばれる影響の発生する最小の線量があり、このしきい線量を超えて被ばくしない限り影響の発生はみられない。確率的影響にはしきい線量が存在しないため、少線量でも影響が現れ、線量の増加とともに発生頻度が増加する。

放射線防護の目的は、確定的影響を防止し、確率的影響を容認できるレベルまで制限することとされている。がんなど確率的影響はしきい線量がないので、少量でも放射線の被ばくを受ければ発がんのリスクが生まれてしまう。そのため、被ばく量をできるだけ低く抑えてリスクをできるだけ小さくするという管理が求められる。

※防災対策に関する情報提供を広く行う観点から、本記事は「安全衛生のひろば」11月号と共通の内容となっています