

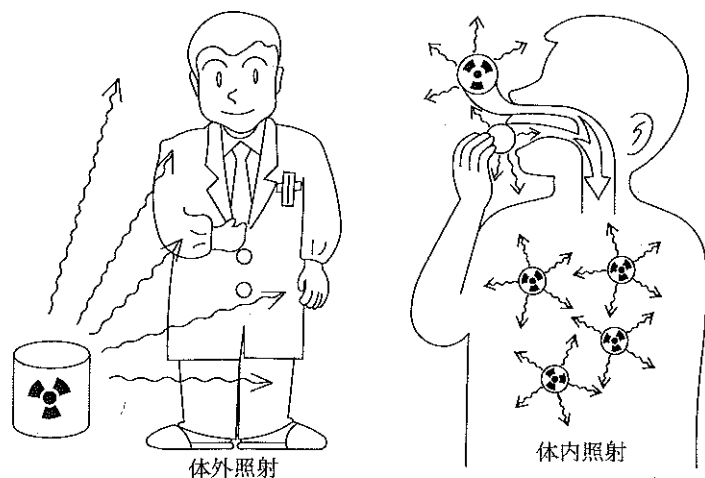
第7章 放射線被ばくとその対策

第1節 職業被ばくの実態

1 放射線被ばくの種類

電離放射線とは、エックス線（X線）、ガンマ線（ γ 線）、アルファ線（ α 線）、ベータ線（ β 線）、中性子、陽子などを総称する言葉です。われわれ人間が電離放射線を受ける場合の放射線の発生源には、自然に存在している自然放射線源と人類がつくり出した人工放射線源の二種類があります。自然放射線は、バックグラウンド放射線とも呼ばれており、地球の中に存在する自然放射性物質から生ずる大地からの放射線、宇宙からの宇宙線、人体内に存在する自然放射性物質からの放射線の三つから構成されています。人工放射線源による被ばくは、被ばくの対象となる人間の立場によって、職業被ばく、医療被ばく、公衆被ばくの三つに大別されます。職業被ばくとは、職場で放射線を取り扱う業務に従事している人が、仕事に受ける被ばくをいいます。医療被ばくは、自分自身の病気の診断あるいは治療のために受ける被ばくをいいます。そして、公衆被ばくとは、原子力発電所など放射線を取り扱う施設から放出される放射線あるいは放射性物質による施設周辺の住民の被ばく、放射性物質を含む消費物品（夜光時計など）による消費者などの一般住民の被ばくなどが例としてあげられます。

また、放射線被ばくは図1に示すように、放射線に被ばくする経路によって、外部被ばくと内部被ばくの二つに大別されます。外部被ばくは、人間の体の外にある放射線源によって体外から被ばくする場合をいい、内部被ばくは、人体の中に取りこまれた放射線源によって被ばくする場合をい



体外照射，体内照射を問わず，受けた実効線量当量が同じであれば，身体に対する影響は同じである。しかし，放射線防護を実施する上では，体外照射に分けて考えるのが便利である。

「やさしい放射線とアイソトープより」

図1 放射線の被ばく

います。内部被ばくには，呼吸によって人体内に入ってくる場合と食物を通じて人体内に入ってくる場合があります。このような分類は，放射線被ばくを防ぐための対策を立てていく上で非常に大切になってきます。

2 職業被ばくの実態

放射線は，工業，化学分析，医学・医療，農林業，研究・教育関係，原子力エネルギーなどの非常に広範囲な分野で利用されています。工業では，放射線を利用して，金属材料の内部の欠陥を調べたり，鋼板や紙の厚さ，タンク内の液面の高さを計るなどの計測に使われています。また，放射線によって物質の性質を変えて新しい物質をつくるのにも利用されています。化学分析では，ガスクロマトグラフィー，蛍光エックス線分析，放射化分析などに利用されています。医学・医療では，レントゲン撮影，エックス

線CT検査（コンピュータ断層撮影）など病気の診断に使われたり，がんの治療に利用されています。医療用の器具，検査器具，包装材料，実験動物の飼料などの滅菌あるいは消毒にも使われています。また，アイソトープは，薬の開発にも利用されています。農林業の分野では，遺伝子の人為的な操作を行う遺伝子工学に利用され，農産物や家畜の品種改良に使われています。その他，害虫の防除や食品の保存などにも利用されています。遺伝子工学における利用によって，インシュリン，インターフェロンやB型肝炎のワクチンなどの医薬品もつくられています。このように，今日放射線はきわめて多岐にわたる産業分野において利用されており，その結果，これらの利用に伴って多くの労働者が，職業被ばくを受けています。このように，放射線に被ばくする労働者がふえてきていることは，放射線の被ばくをなくしていく対策の重要性が高まってきていることを意味しています。

しかし，この職業被ばくについて，累積的な被ばく線量が測定されるようになったのは，日本保安用品協会が1956年にフィルムバッジサービスを開始してからで，そんなに古いことではありません。さらに，職業被ばくの実態について，組織的な調査が行われ，広範囲な産業分野に従事している労働者の被ばくの実態が系統的に明らかにされたのは，日本医学放射線学会の「ICRP勧告の日本人への適用に関する調査委員会」が1978年に実施した調査がはじめてだといわれています。この点，日本における放射線防護のための取り組みは，非常に遅れていたといわざるを得ません。この調査は，ICRP（国際放射線防護委員会）が，「害の指標」をつくるときに作業グループに提出された日本の資料で，科学技術庁，労働省，厚生省などの関係省庁が連絡をとって集めた資料に基づいており，表1に示すような結果が得られています。この結果によれば，非破壊検査従事者の被ばく線量が最も高く，ついで，非破壊検査を除く工業関係者，医療従事者の順となっています。

この調査で最も被ばく線量が高かった非破壊検査業務は，金属機械製造

表1 職業被ばくの実態

職業別	性別	調査対象人数	計 (X+γ線)
医療従事者	男	1,548	429
	女	161	274
非破壊検査従事者		109	2,050
工業関係従事者 (非破壊検査を除く)		374	669.8
研究教育関係従事者	男	661	11.7
	女	71	44.8
原子力エネルギー	男	2,813	101
	女	22	94.7
原子力発電従事者(1)		215	53
原子力発電従事者(2)		181	165
核燃料処理従事者 鉱業関係従事者		332	71.9
		16	25.2

業によくみられるものです。そこで、製造業における放射線被ばくの実態をみるために非破壊検査に従事する労働者の被ばくの実態について検討しておきます。

また、近年原子力発電所が急増してきており、これに伴って、原子力発電所（以下「原発」という）で働く労働者の被ばく線量も、図2に示すように急増してきていますが、とくに下請け労働者の被ばく線量は著しく増加しており、大きな問題となってきています。この原発の実態についても少し触れておきたいと思います。

3 非破壊検査の実態

金属機械製造業の職場では、製品や部品のひび割れや、鋳物の巣などの検査や、厚みなどの各種測定にレントゲンが多用されています。しかも、これを使用する作業場には、他の作業者が放射線にばく露されないようにするために作業場を鉛やコンクリートで隔離することや、放射線作業員に対して放射線を防護するために必要でかつ十分な知識を作業につく前に普

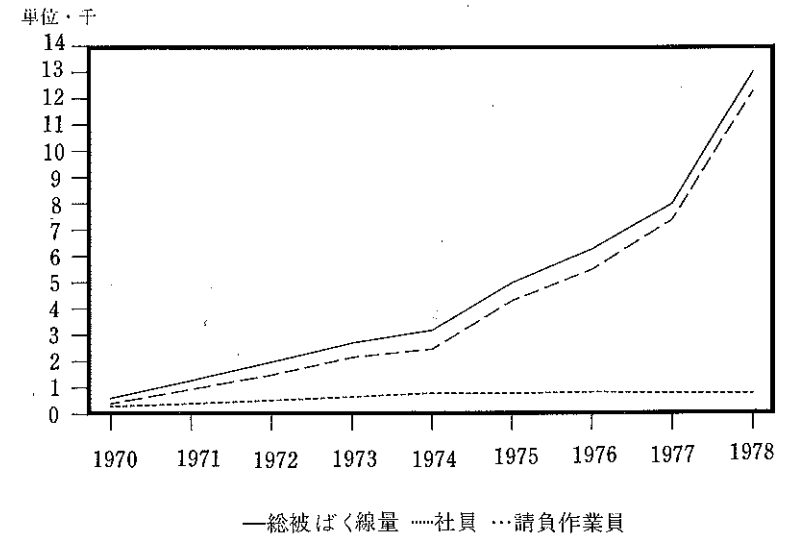


図2 被ばく線量の推移

及させるといった対策がなおざりにされている職場が数多く見受けられます。

労働安全衛生法の第14条には、労働基準局長が発行する免許を持った作業主任者が、作業を指揮する義務が明記され、同法施行令第6条には、「ガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の作業」が指定されています。このような作業主任者を置かないまま非破壊検査に労働者を従事させている職場がまだまだ残されています。また、この免許は学科試験のみで実技がないため、免許を持った者を配置していてもその実効性が疑わしいこともしばしば見受けられます。

危険な作業であり、専門知識もいるということで、業者や特定個人任せになってしまっている場合もあります。自社以外の委託業者が導入されている場合には、放射線防護対策の責任が複雑となり、本格的な対策が遅れがちになることが少なくありません。この専門業者といっても、会社設立の免許や届出義務はなく、免許持ちの個人でも仕事をすることは可能です。

が、作業計画については、作業期間毎に最寄りの労働基準監督署に書面で提出することが義務づけられています。しかし、これも十分には実施されていないのが実情で、そうとうモグリの検査が行われているようです。自社設備の社内作業の場合には作業計画の届出義務はありませんが、装置や貯蔵施設を設置したり、移転したり、変更する場合には労働基準監督署への届出義務があります。

非破壊検査の装置と防護設備についても、①放射角と照射筒（しぼり）の設定を正しく行い、必要な角度をこえた照射はしない、②蛍光板の鉛ガラスとそのワクを点検しておくこと、③専用の部屋の設置が義務づけられている（放射線装置室）、④遮へい物・防護つい立てなどを設け、労働者が常時立ち入る場所の外部放射線による線量を、1週間について100ミリレム（単位の説明は表2参照）以下にしなければならないなどの規定が電離放射線障害防止規則にあります。これについても十分に守られていない実情があります。

4 原発労働の実態

金属機械製造業の労働者の中には、自分が所属している企業でつくった製品や部品が、東芝、日立などのプラントメーカーを通じて、原発や核燃

表2 放射線の単位

<p>レントゲン 照射線量の単位で「R」であらわします。これはX線やγ（ガンマ）線の強さを示す単位であって、光に例えると、光の明るさになります。</p> <p>ラド すべての放射線に適用できる吸収線量の単位です。光に例えると、光が人間に当たって暖かくなる度合、すなわち光のエネルギーを吸収する度合の意味です。</p> <p>レム 放射線による障害の度合をあらわす線量当量。光が人間に当たって起こる日焼けや日射病の起因性を示す基礎になります。1レムの1000分の1がミリレムです。</p> <p>◎1レントゲンの放射線（X線やγ線）が人体に当たると、約1ラドのエネルギーを吸収し、人体への影響は1レムと考えれば良い。</p>

料サイクル工場に組みこまれてきますと、後日これらに対する点検・修理・取り替えなどの必要が生じてきます。ところが、そのときになって、メンテナンスや工事を電力会社や電気会社がやらず、製造元でやれと要求され、断わりきれなくなるのです。総評・全国金属労働組合に所属している企業の製品としては、ポンプ、ファン、バッテリー、バルブ、リフト、計器、整流器などが中心です。これら部品の点検、修理、取り替え作業は、同じ放射線管理区域内であっても、炉心との距離はさまざまであり、したがって被ばく線量も作業によって異なります。放射線被ばくをゼロにするためには、これらの仕事につかなければいけません。こうすれば業界から排除されてしまうことは目にみえています。そこで、危険な作業とは知っていても、就かざるを得なくなっているのが現状です。当初は、「管理区域の端で二次系だ」とか、「今回限り」とか、原発は安全だといった言葉で仕事についていたわけですが、この人達はいかにいわれない苦勞をきています。やがて、こうして原発労働者になってしまった組合員からの告発があり、やっと組合としても対応していったといういきさつがあります。原発出張に対して、ストライキを構えて拒否した組合もありましたが、それができないからといって、危険を省みず「体を張って」働くことも許されません。

そこで、労働災害・職業病闘争の教訓、とりわけじん肺闘争での「許容濃度」や「じん肺協定」などを参考にした取り組みが開始され、いくつかの組合を中心にして放射線被ばく防止を目的とした労使協定がつけられ始めました。

さらに、原発作業員の作業実態を把握するために、直接炉内に入って働く労働者一人ひとりに、原発労働にかかわる要求や疑問について記入してもらうアンケートを1985年に実施しました。とくにいいたくてもいいにくい状況があり、企業秘密や人権にかかわる面も少なくなかったため、各労組の方々の大変なご協力をいただきました。しかし、実施してみると、12の組合約200人が、全質問項目はもとより、余白にまで悲痛な叫びともい

える要望や疑問を書き連ねていました。

この調査結果から、次にあげるような原発で注意すべき安全衛生上の問題点が指摘されていました。

①相手先で実施される安全衛生教育、検診、線量測定、記録がズサンで信用できない、②人海戦術でトイレにもいけず、作業が長時間にわたる、③汚染された工具の管理も改善が必要、④内部被ばくを計るホールボディカウンターで異常があった人が13.5%もいた、⑤原発には、修理・点検などで働くように配慮した構造と設備がもともと備え付けられていない、⑥出張要員といっても固定化しており、長い年月の被ばくで蓄積線量が危険なレベルになる、⑦一部では、若い人や独身者もおり、遺伝障害、晩発障害への配慮がない、⑧原発内は、被ばく以外に、高所危険作業が多く、転落事故が心配される、⑨普通のけがの傷から入る内部被ばくが心配、⑩定検は原発周辺での長期単身出張で、病気でも交代できず健康管理に不安がある、⑪トラブルがあると、客先の追及でストレスが大きい、⑫元請け、下請け、孫請けなど雇用形態が複雑で、責任の所在が不明確、⑬全国を渡り歩く出張が多く、原発毎、場所毎で、放射線管理のズレがあり難解である、などが指摘されており、原発内の労働安全衛生対策の改善が必要と考えられました。

なお、この調査のより詳細な結果が知りたい方は、全国金属安全対策委員会・調査実行委員会が、「原発放射線被曝—全金原発作業員アンケート報告書」にまとめていますので、手に入れてみてください。

第2節 放射線障害と労働災害としての認定

1 放射線障害

電離放射線による健康障害のことを放射線障害と呼ぶことにしますが、この障害の種類をまとめてみますと、表3に示す通りであり、被ばくした個人に被害が発生する身体的影響と、被ばくした人の子孫に被害が発生す

表3 放射線障害の種類と特徴

放射線障害	身体的影響	急性効果： 短期間に被害が出る	吐き気・下痢 出血・血球減少 脱毛 致死	非確率的影響： 被ばく量が増えると症状が重くなる。被ばく量が少ない場合には、発症しないこともある。
	被ばくした個人に被害が発生する	晩発効果： 被ばく後長期間たつてから被害が出る	白内障・不妊 胎児発達障害 寿命短縮 がん 白血病	確率的影響： 発生確率が被ばく量に比例する。被ばく量がどんなに少なくても、それなりに影響が出る。
害	遺伝的影響	遺伝子突然変異		
	被ばくした人の子孫に被害が発生する	染色体異常		

る遺伝的影響とに大別できます。

身体的影響には、被ばく後数週間以内に、短期間に被害が出てくる急性効果と、被ばく後長期間たつてから被害が出てくる晩発効果とがあり、これら影響のあらわれ方に対応して、急性放射線障害と晩発性放射線障害とに分類されてきました。急性放射線障害のうち、全身が大量の放射線に被ばくした場合には、線量に応じて骨髄、腸管または中枢神経をおかされて死亡しますが、人間の場合、被ばく後1カ月間に半数の人が死亡する程度の被ばく線量は、400レムといわれています。全身症状としては、悪心、はき気、おう吐、全身倦怠、下痢などの症状が起り、血液には最初白血球の減少があり、ついで増加してきます。その他、脱毛や、皮膚炎や皮膚の潰瘍なども引き起こされます。一方、晩発性健康障害としては、白内障、不妊、胎児の発達障害や余命の短縮があり、その他、とくに重要なものとしてがんや白血病を引き起こします。

電離放射線による遺伝的な影響としては、遺伝子の突然変異が知られています。この遺伝子の突然変異には、遺伝子が位置を占めている染色体の

形には変化がなく、遺伝子だけが変化をしている場合（狭義の遺伝子突然変異といいます）と、染色体が構造上の変化をしている場合があります。この二つの種類の突然変異のうちで、後の世代に伝えられて、影響があらわれてくるという点では、遺伝子突然変異の方がより重要となってきます。

放射線が人体に及ぼす影響の種類としては、すでに述べてきました身体的影響と遺伝的影響とに分けて考えるだけでは不十分です。とくに、放射線被ばくによる障害の発病を防止するという観点からみますと、確率的影響と非確率的影響についての検討が不可欠となってきます。確率的影響には、がん、白血病の発病や遺伝的影響が含まれ、これらの発生の確率の大きさは、放射線の被ばく量の大きさに比例します。しかし、ここで注意をしておかなければならないことは、確率的影響の場合には、放射線の被ばく量がどんなに少なくても、それなりに影響が出てくるという点です。ですから、確率的影響については、放射線防護の立場からは、「しきい線量」がないという観点がとられています。ここで「しきい線量」とは、影響があらわれてくる最低の線量を意味しています。

これに対して非確率影響とは、すでに述べた身体的影響のうち、発がんを除いた影響のことをいいます。この非確率的影響には、「しきい線量」があり、その値は、影響の種類によって異なっています。

放射線を被ばくした線量と健康障害の重さとの関係をみてみますと、非確率的影響の場合には、被ばくした放射線量がふえてくると、放射線障害の重症度は増大します。一方、確率的影響の場合には、被ばくした放射線量がふえても、それによって生ずる放射線の重症度は変わりなく、放射線量の増大によって変化するのは、障害が発生する確率であるという点に特徴があります。したがって、確率的影響という観点からみた場合、電離放射線への被ばく量は、少なければ少ないほどよいといえましょう。

2 放射線障害の労災認定

放射線障害のうち、急に大量の放射線に被ばくした場合には、影響のあ

らわれ方も早く、労災認定の対象となりやすいといえます。一方、放射線によるがんや白血病については、被ばく後10年から30年をこえる長期間を経たのち徐々に悪化していく病気であり、わかったときにはもう手遅れという場合が多いという特徴があります。この長期間の間には、放射線被ばくだけにとどまらず、たとえばタバコなど放射線以外の発がん物質にばく露されています。したがって、このような晩発性の健康障害に関する労災認定は労使間でトラブルになることが多く、業務外と判断されることが多くなります。このような慢性の経過をたどって起こってくる病気の原因をつきとめていく方法としては、職業に従事する中で放射線に被ばくした労働者の集団と、職業で被ばくしなかった労働者の集団について、がんや白血病などの発生率について検討するのが一つの方法です。しかしながら、今日までに職業病として認定された事例を検討してみますと、日本の場合、非破壊検査に従事していたアルバイトが、十分な安全衛生教育を受けなかったこともあって、放射線源を素手でつかんだとか、ポケットに入れたりして被ばくしたような事例がほとんどです。保健医療従事者の場合には、今日までに白血病については、労災または公務災害として認定された事例が認められています。

カナダのチョコレート原発で20~30年間働き続けた2人の労働者が、それぞれ白血病やリンパ線がんにかかった事例について、80年代初頭にカナダ労働者補償局は、労働災害として認定し、毎月、492~1335カナドル（米ドルの1.2倍）の補償決定をしました。原子力先進国では、稼働後の年月がたつて、長期の被ばく労働者がいるせいか、アメリカ、イギリスでも認定の事例が出始めています。

日本では現在、日本でははじめての原発で働いた岩佐さんの労災認定訴訟がいま闘われています。岩佐さんは、未組織の下請け労働者として、「管理区域外だから」とたまされ、日本原電の敦賀原発で、たった一度の被ばくで皮膚に炎症を起し、阪大病院で診察を受けた結果「放射線皮膚炎」と診断されました。しかし、福井労働基準局と会社は、これを否認し

つづけてきたため、本人が大阪地裁に提訴し、81年地裁、87年高裁とあいついで敗訴しましたが、現在最高裁に上告して、闘いつづけています。

放射線障害に関する認定実務は、「電離放射線に係わる疾病の業務上外の認定基準について」と題する1976年11月8日に出された労働省通達（基発第810号）に基づいて行われています。この通達では、放射線障害を急性の障害と慢性の障害の2種類の障害に大別し、それぞれについて認定の基準を示しています。急性の障害の認定基準としては、「比較的短い時間に、相当量を全身または身体の広範囲に被ばくした場合とし、被ばく後数週間以内に発生した、おう吐、血液変化、下痢、無力感などの症状があらわれる。これに対して、慢性の健康障害の場合には、相当量を慢性的に被ばくし、被ばく開始後、1年から数年後以後に発病したもの」とされています。この通達にいう「相当量」が、科学的な根拠を持っておらず、白血病以外については、あまりにも高くに設定されていて、容易に労災認定がなされないという問題点が含まれています。早急な改善が望まれています。

第3節 被ばく基準緩和の動向

1 ICRP（国際放射線防護委員会）による被ばく基準の緩和

1989年4月1日施行をめざして、電離放射線障害防止規則の改定作業が進められています。すでに、中央労働基準審議会の審議を経ており、今は関連する通達などの成文化が労働省によって行われています。

今回の改定の目的は、ICRP（国際放射線防護委員会）が1977年に出した放射線被ばく基準に関する勧告を日本国内の法規に取り入れることにあります。ここでICRPについて少し説明しておきます。このICRPというのは、放射線から人間を防護するために国際放射線医学会議の中に、1928年につくられた国際エックス線ラジウム防護委員会がその前身です。設立当初は、エックス線とガンマ線についてのいくつかの勧告を出しました。しかし、放射線の利用が急速に拡大するようになって、対象とすべき

放射線も、エックス線やガンマ線にとどまらなくなったので、1905年に、現在の名前であるICRP（国際放射線防護委員会）と改組して今日に至っています。ICRPは、今日までに数多くの放射線防護のための勧告や報告書を出してきています。この勧告や報告の中にみられる放射線被ばくの許容量は、1977年の勧告が出されるまでは、放射線についての科学的知見が増えるとともに表4に示すように引き下げられてきていました。

しかし、1977年の勧告（以下新勧告といえます）が出されるに及んでではじめて、許容量が引き上げられ緩和されました。この新勧告では、①被ばく基準の線量を算定する方式として、新たに実行線量当量方式を導入する、②従来の1日100ミリレム、3カ月3レムの規制を廃止して、年間5レムの規制だけに緩和する、③さらに、臓器別の被ばく線量規制について、生殖腺で5レムから20レムへ、皮膚で32レムから50レムへ、内臓等で15レムから50レムへと、それぞれ被ばく限度を大幅に緩和する、④被ばく管理の基準についても、従来すべての放射線作業員に対して外部被ばく線量を測定しなければならなかったのに対して、新勧告では、年間被ばく線量によ

表4 ICRP勧告内容の変遷

年	被ばく許容量(年レム)		被ばく制限の基本原則	許容量の呼び方
	職業人	一般人		
1931	73			
1936	50			
1948	25			
1954	15		可能な限り低く	耐 容
1958	5	0.5	実行できるだけ低く (ALAP)	許 容
1965	5	0.5	容易に達成できるだけ低く (ALARA)	容 認
1977	5	0.5	合理的に達成できるだけ低く (ALARA)	限 度

って作業者を年間1.5レム以上被ばくと予測されるものと年間0.5レムをこえ1.5レムまでの範囲で被ばくと予測されるもの、および年間0.5レム以下と予測されるものの3つのグループに大別する。そして、個人の被ばく管理（個人モニタリング）については、年間1.5レム以上の被ばくが予測されるものに限定されるようになりました。また、⑤個人の被ばく線量を測定して記録を保存する場合にも、今まではすべて5年間は保存することとされていたが、新勧告では、年間0.5レムの記録レベルをこえなかった場合には、記録を残さずゼロとみなす、⑥健康診断についても、現行では目と皮膚については3カ月をこえない毎に1回、血液については6カ月をこえない範囲で1回、健康診断を実施しなければならなかったのに対して、新勧告では、年間被ばく線量が1.5レムをこえるおそれのあるものについてだけ就業前と年1回実施し、被ばく線量が0.5レムから1.5レムの間にあるものについては就業前に実施しておけば、その後は実施する必要がない。そして、年間被ばく線量が0.5レムをこえないと予測されるものについては、健康診断は一切実施する必要がないという内容になっています。

以上のように、ICRPが1977年に勧告した内容は、従来の勧告や報告書の内容と比べて、放射線被ばくによる健康障害の防止のための諸措置の内容において後退した点を数多く含んでいます。

そして、このような新勧告が出される背景として、放射線防護における基本思想の変化を見逃すことはできません。すなわち、表4に示していますように、ICRPは放射線の障害を防ぐ上での被ばく線量基準として、1953年には「可能な限り低く」（耐受）という姿勢をとっていましたが、1977年には「合理的に達成できるだけ低く」（限度）という立場に変わり、その姿勢は明らかに大きく後退してきました。このような基本姿勢の後退は、放射線の利用が医療用から原子力発電所用まで拡大されてくる中で進んできたというところに重大な問題が潜んでいるといえます。この中でもとくに、原発の育成策が大きい要因となってきたと思われます。

以上のような基本姿勢の上に立って、ICRPは1977年の勧告に際して従来とは異なった放射線に対する危険（リスク）評価の方法を導入してきました。すなわち、放射線の危険度（リスク）の評価に当たって質の異なった死亡のリスクと比較する方法を導入したことです。具体的には、放射線による被ばくのリスクを、高い安全水準にあるとみられる産業での事故による死亡率と同程度の水準にするという考え方です。このような、何でもかんでも単なる数字に変えてしまっただけで、危険性における質の要素を無視して危険度を評価するやり方には賛同できません。また、もう一つの方法として、費用便益分析手法が導入されてきました。この考え方も、労働者や公衆の安全よりも、企業利益や経済性を優先するものだといえます。

このようなICRPの1977年勧告に貫かれている基本的な姿勢は、その後、他の有害物質の規制における考え方に大きな影響を及ぼしてきました。

2 低線量被ばくの危険性の増大

1977年にICRPが勧告を出して以来、それまでの許容基準のあり方を根底から揺さぶる事実が明らかにされました。決定的ともいえる結果が日本にある放射線影響研究所のプレストンとピアスの2人の論文の中で発表されました。ICRPが今日までに被ばく基準として勧告してきた根拠になったのは、何といっても広島、長崎における原爆被ばく者に関するデータでした。ところが、最近になってこれら広島、長崎のデータのうち、まず被ばく線量の推定値に誤りがあるのではないかとの問題提起が、アメリカの国立研究所であるローレンスリヴァモア国立研究所とオークリッジ国立研究所に所属するメンバーから出されました。その後日本の京都大学原子炉実験所の研究者グループが、中性子の線量を推定してみたところ、アメリカの2つの研究所で得られた結果と同様の結果を得ています。

このように、いままで放射線の危険度評価の基準となっていた被ばく線量を推定する計算に重大な誤りがあったという指摘は、放射線が人体に及ぼす影響に関する根底的な再検討が必要であることを如実に示すものとな

りました。したがってまた、被ばく線量限度についても同様に見直す必要のあることが示されました。その後、これら被ばく線量の見直しが行われましたが、ほぼ指摘されたとおりの結果が出されました。

この被ばく線量見直しの結果、中性子は大幅に減り、ガンマー線の占める比率が高まりました。また、従来示されていた被ばく線量では、建物の遮へい効果が小さく見積もられていることがわかり、実際の被ばく線量はずっと大きいことがわかりました。この結果、広島、長崎のデータから、放射線が白血病やその他のがんを起こす危険度は従来推定されていた値よりもっと大きいことが予想されました。また、1977年にICRPが勧告を出したときの被ばく者のデータは、1975年までにとどまっていますが、この度、放射線影響研究所のプレストンとピアスは、被ばく線量の再評価の結果に加えて、さらに1985年まで追跡の期間を延長して放射線の危険度を計算した結果を1987年の8月に発表しました。この再計算の結果から、放射線ががんを起こす危険度は、ICRPが1977年に勧告したときの数字よりも6倍から18倍も大きいことが判明したのです。この研究報告が出された後、1987年9月にイタリアのコモで会議を開いたICRPは、1990年に次の勧告を出すことを明らかにしただけでこれまでの基準を改定する作業をしませんでした。

これに対して、このプレストンとピアスの研究報告を手にしたイギリスの放射線防護庁は、事態を重視して、直ちにICRPが1977年に勧告した基準を改定して、職業人の被ばく限度を5レムから1.5レムに、公衆のそれを0.5レムから0.05レムに改めるよう勧告しています。

一方、日本の労働省は、イギリスとは対照的に、放射線の危険度の見直しが日本の原爆による被害者のデータに基づいて再計算されたにもかかわらずこれを受け入れようとはせず、今ごろになって古くさくなつたICRPの1977年勧告を国内に取り入れる法規の改定を強行してしまいました。すなわち、労働省は、電離放射線障害防止規則の改定を中央労働基準審議会にはかって通過させ、規則と関連する通達づくりの真っ最中にあり、19

89年4月より施行する予定でいます。

この改定では、①ICRP1977年勧告に基づいて実効線量当量の考え方を導入すること、②被ばく限度を単なる年間5レムだけの規制に緩和すること、③被ばくの管理では、現行の「管理区域に随時立ち入るもの」の規定をなくして、「管理区域に一時的に立ち入るもの」の中に含め、被ばく線量の測定は行いがその他の規制や管理を放棄すること、④現行の内部被ばくの算定方式を放棄し、1977年のICRP勧告を採用すること、⑤健康診断について、年間被ばく線量が1.5レムをこえるおそれのない労働者については、医師が必要でないと認めるときには、定期的健康診断の項目の全部または一部を省略することができるようにしたこと、なお一連の被ばく基準および被ばく管理の大幅な緩和措置がはかられることになりました。

第4節 放射線被ばく対策のあり方

すでに前節でみてきましたようにICRPが1977年に勧告した被ばく基準は、今日までに明らかにされた放射線による発がんの危険度の再評価の成果に照らして検討してもあまりにも甘すぎます。ICRPは1990年に会議を開いて、1977年の勧告について再検討する予定だと聞いています。このICRPの会議を待つまでもなく、早急に最近の放射線の危険度再評価の結果をもとに現行の被ばく基準をよりきびしい水準に改定すべきです。この際、被ばく基準は、より安全側に見積もって少なくとも現行基準の10倍以上きびしいものに変更する必要があると考えます。

最近発表されたプレストンとピアスの研究報告は、低線量の放射線への被ばくが、40年を経た後にも発がんという重大な影響を人体に及ぼすことを明らかにしました。したがって、現行の被ばく管理や健康管理の期間も定年後も含めて延長すべきであると考えます。

放射線防護対策としては、被ばくの経路の違いに対応して、外部被ばく対策と内部被ばく対策に分けて進めていく必要があります。いずれの対策

においても発生源対策が最優先されるべきであることは共通しています。

外部被ばく対策の基本は、発生源対策であり、人工放射線を密封してしまうとか、線源と人間との間に放射線をさえぎるものをおいて被ばくを防ぐ措置がとられなければなりません。これらの措置がとられても、放射線の被ばくが避けられない場合には、人間が保護具をつけたり被ばくの時間を最小限にとどめるなどの措置が必要となります。

内部被ばくの経路としては、①呼吸器を通しての摂取、②口、消化管を通しての摂取、③皮膚、とくに傷口を通しての摂取などがあげられます。一般には、吸入による摂取が最も頻度が高いとされています。対策としては、じんあいやガス、蒸気を発生する場合には、フードの中や密閉したグローブボックスの中で取り扱うようにする。管理区域内では、飲食、喫煙、化粧などをしない、ピペットを口で吸わない。アイソトープを取り扱う場合には、専用の作業衣を着用し、管理区域から出るときには作業衣を着替え、手などをよく洗い、さらにハンドフットクロスモニタなどにより、手、足、服装が汚染されていないことを確かめるなどの対策が必要です。

次に環境管理と健康管理の両方が必要です。被ばく者の健康管理には、被ばく線量の管理、健康診断などのヘルスチェックや作業管理などが必要です。被ばく線量の管理は、管理の対象となっている個人が被ばくする放射線を測定して、評価することです。フィルムバッジなどの個人被ばく線量測定の器具を装着して線量を測定することなどがこれに当たります。

健康チェックとしては、健康管理の対象となっている人の健康状態を調べて、健康を保持していくために必要な措置をとることであり、健康診断の実施と評価、これに基づく事後措置などが必要となります。

作業管理は、健康管理の対象となっている人が、作業によって被ばくする放射線の量を最も少なくするように作業のやり方を検討し、必要な措置をとるようにしなければなりません。

(山原克二・中桐伸五)

- 〈参考文献〉 やさしいアイソトープ 日本アイソトープ協会編 丸善 1987年
 ▶放射線について、やさしく解説しています。
 原子力発電と労災問題 (季刊労働法 NO 138 1月号) 菅井益郎 総合労働研究所, 1986年
 プルトニウムの恐怖 高木仁三郎著 岩波書店 1987年
 原発放射線被ばく—全金原発作業員全国アンケート報告書 全国金属労働組合 1985年
 原発で働けと言われて 全国金属労働組合大阪地本編 全国金属労働組合
 被ばく労働防止に取り組む労働組合 (市民の生活白書) 山原克二 日本評論社 1985年
 ▶原発での被ばくの実態を知るのに役立ちます。
 放射線被曝基準の緩和策とその問題点 市川定夫著
 総評調査月報8月号 総評 1988年
 被曝「許容量」緩和 (世界 5月号) 小出裕章著 岩波書店 1988年
 ▶被ばく基準の緩和に関する文献を収録しています。

原発出張における放射線被ばく防止基本協定

〔活用の手引き〕

- 1条 名称に基本協定となっているのは、健診や教育等を付属協定に拡大するためです。原発や核再処理工場等すべてを含め、1ミリレム以上はすべて管理区域とします。
- 2条 新規納入や販売だけと言うのは非現実的です。受注・見積り（線量見積りもやる）段階で事前協議し、同意約款で労組の拒否権を明記しています。
- 3条 他の出張と違い本人が拒否できるよう業務命令違反にしません。広島・長崎の被爆や、大量の医療被ばくを過去に受けた人や、若年者・独身者は予め除外します。本人の出張意思確認は、プライバシーを配慮し、「応じられるかどうか」のみとします。
- 4条 現地での安全教育は「原発が安全」と教育し、健診は「重装備で過酷な原発労働に耐えられるかどうか」を調べていると言われるほどズサンです。そこで自らの労使で、独自の安全教育・健診体制を作っておきます。
- 5条 実作業者が放射線管理者を兼ねれば作業能率本位になるので区別を明確にします。
- 6条 「雇用問題はあるが、いのちは惜しい」という矛盾は、自社の下請けには絶対転化してはいけません。この協定を関連会社全体に適用し正しく解決して下さい。
- 7条 各社の仕事内容により従来の被ばく線量に大きな格差があり、統一規制数値を明示するのは無理があります。しかし、少なくとも現行の規制数値は絶対上げず、たとえわずかでも毎年引き下げていく事が大切です。さらに各労組は「許容線量を、何分の1にせよ」と、対政府闘

争と労使交渉を結合した努力をしています。

なお参考として全金各支部の現状の線量基準を紹介しますと、原発関連が受注の過半数を占め、炉心まわりー1次系の労働が多い支部で、年1レム（1000ミリレム）。極めて少なく周辺作業が中心の支部で、年0.1レム（100ミリレム）です。アラームが鳴ってから出る距離も考え、それらの8掛けの線量で管理します。

- 8条 出張先で支給される計器類に頼らず、自社独自で装備しダブルチェックします。
- 9条 電力会社は不利なデータは公表しません。自分自身と労使で記録しておきます。
- 10条 原発要員が少ないからといって金で解決せず、普通の危険手当と同額で扱います。
- 11条 原子力労災は立証が極めて困難な点を考慮し、状況証拠で十分とし、かつ拳証責任は会社が持つ事にします。退職後発生の場合や「社内労災」の扱いも重要です。

（本稿・第2章参照）

1 協定の目的

この協定は原発および核関連施設などの放射線管理区域内での作業過程または事故による放射線被ばくを防止し、作業員の安全と健康を確保するため、会社が遵守すべき必要な事項を定めたものである。

2 受注および出張の事前協議

放射線被ばくを伴うメンテナンス（補修点検など）が将来にわたって予測される商品納入の引合いがあった場合や、原発・プラントメーカーから出張作業要請がきている場合においては、会社は受注の必然性のみならず、作業区域・作業毎の計画線量・作業系統などを予め把握し組合に提示する。

そのうえで、労使は本協定にのっとり受注または出張を実施するかどうかを協議のうえで決定する。ただし、事故が予測される場合や、事故後の大修理などに関する作業はいっさい行わない。

3 作業従事者の意思確認

放射線管理区域内作業に従事する者の人選は、次の各項に該当する者を予め除外する。会社は本人が次の(イ)(ロ)(ハ)の何れかに該当する場合いわゆる業務命令によつての強制はしない。

- (イ) 健康上の理由で作業に適さない者
- (ロ) 満〇〇歳以下の者および独身者
- (ハ) 放射線作業に不安を感じ、作業を希望しない者

以上の調査と意思確認は、作業のその都度実施せず、年1回定期的に行なう。

4 健康診断・安全教育

会社は放射線管理区域内作業従事可能で意思確認でき、かつ法令に基づき安全教育・健康診断を受け放射線管理手帳の交付を受けた者を対象にさらに会社独自に必要な安全教育と健康診断を実施する。

以上は定期的また特定作業の都度実施し、その結果を会社は組合および本人に通知する。

5 社内の放射線管理者の同行

区域内作業については、実作業に従事しない放射線管理責任者を同行させ、作業従事者の放射線被ばくに関する監視と記録を行なう。

6 協力会社下請作業者の扱い

会社の業務の必要上、協力会社従業員が管理区域内作業にたずさわるときは、本協定に準じた管理を実施する。会社は協力会社との間でそのむね協議し、組合に確認を求める。

7 被ばく許容線量と管理基準

法定の基準値根拠の不十分性および入退域過程での被ばくなどの可能性など運用管理面の必要性から、会社は次の表に基づく放射線管理を独自に行なう。

《最大許容線量と管理基準値》

	全身	皮膚	入域
一日	ミリレム	ミリレム	回時間
一週間			
一ヵ月			
三ヵ月			
一年間			

従事者の最大許容線量は以上のとおりとし、会社そして放射線管理者は、どの期間・どの部位をとつてもこれを超えず、かつ事故・トラブル対策を含めて不必要な被ばくをなくすよう努めなければならない。この許容線量を超える可能性のある作業者には、出張と作業指示を行なわない。

8 被ばく線量の測定

法定の測定方法と別に、会社は独自に胸・手・足など位置を変えながらフィルムバッチ (FB)、自動蛍光線量計 (ATLD) などによる測定を実施する。内部被ばく線量についてはホールボディカウンターにより入退域時に測定することを原則とするが、併用方法も含め労使で今後協議する。

9 記録の保管

会社は組合・作業者のチェックののち、次の記録を永久保存し、要請があった時は組合または本人に提出する。

- (イ) 作業日誌 (場所・日時・工事内容など)
- (ロ) 作業者、放射線管理者名
- (ハ) 放射線被ばく量
- (ニ) その他特記事項 (事故、トラブルなど)

10 危険作業手当

(略)

11 労働災害認定と補償

放射線管理区域内作業者に、障害が発生した時は、すべて労災扱いとし、社内労災補償制度を適用すること。これは管理区域内の事故はもちろん、その後（退職後を含む）発生する電離放射線障害によって起きうる病気（白血病・がん・皮膚障害・白内障他）が管理区域内作業者に発生した場合をいう。会社は本人の医師選択の自由を認める。

会社は以上と別に労災保険法・原子力損害賠償法の適用申請を行なうが、その結果いかんにかかわらず、放射線障害との因果関係の不存在を会社が立証しない限り、会社は労災として本人を扱う。

職場の安全衛生 ハンドブック

安全衛生活動の課題と取り組み ● 櫻村良夫・中根伸五

職業性腰痛とそれの対策 ● 中根伸五

VDT労働とそれの対策 ● 酒井三博

粉じん職場の健康対策 ● 平野敏夫

振動障害とその対策 ● 奥谷典男

騒音性難聴とそれの対策 ● 奥谷典男

放射線被ばくとそれの対策 ● 山原克二・中根伸五

有機溶剤と重金属中毒とそれの対策 ● 久永直典

循環器疾患と労働要因 ● 奥谷典男

職場のメンタルヘルス対策 ● 中根伸五・久繁哲徳

職場健康診断の進め方 ● 日本健康

職場健康調査の進め方 ● 久繁哲徳

安全ハットロールと職場点検の実際 ● 森田文利

労働安全衛生法令の解説 ● 井上浩

労災補償制度の仕組み ● 井上浩

職場の安全衛生ハンドブック

昭和63年6月10日 初版発行

定価 1800円

編集代表 中 桐 伸 五

発行者 志田原 勉

発行所 労働基準調査会

〒170 東京都豊島区北大塚2-4-5

電話 03(915)6401

振替 東京 3-97843

編集製作 企業通信社

〒170 東京都豊島区北大塚1-16-6

電話 03(917)1135

ISBN4-89782-115-0 c2030 ¥1800

印刷/図書印刷株式会社

労働基準調査会