

平成25年(ワ)第9521号, 同第12947号, 平成26年(ワ)第2109号,  
平成28年(ワ)第2098号, 同第7630号 損害賠償請求事件

原告 第1次訴訟原告1-1 ほか242名

被告 国 ほか1名

被告国第17準備書面

平成29年8月31日

大阪地方裁判所第22民事部合議3係 御中

被告国指定代理人 鈴木和孝



清水真人



熊田篤



寺村隼人



帆足智典



鈴木優香子



原田剛




田中宏




作下秀作





竹原友深 


松村理紗 


高橋正史 


小川哲兵 

武田龍夫 


田中博史 


矢野諭 

前田后穂 

内山則之 

世良田鎮 

豊島広史 

谷川泰淳 

小野祐二 

西崎崇徳 

小山田巧 

荒川一郎 

中川 淳



止野 友博



木原 昌二



山田 創平



片野 孝幸



村上 玄



照井 裕之



岡本 肇



正岡 秀章



皆川 隆一



角谷 愉貴



田尻 知之



大塚 恭弘



大浅田 薰




岩田 順一



鈴木 健之



安 達 泰 之 

森 野 央 士 


高 城 潤 


河 田 裕 介 


浅 海 凧 音 

白 津 宗 規 

吉 永 航 

杉 原 裕 子 

山 崎 亮 

高 野 菊 雄 


伊 藤 弘 幸 

山 瀬 大 悟 

森 本 卓 也 

水 越 貴 紀 

宇田川 徹 

和 田 啓 之 

林 直 紀



土 佐 怜 生



第1	はじめに	1
第2	放射線及び放射線被ばくの健康影響	1
1	放射線の種類とその性質	1
2	放射線の量を表す単位	3
3	自然放射線と人間生活	4
4	人工放射線と人間生活	5
5	放射線被ばくによる人体への影響について	5
第3	国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告による放射線防護の考え方	10
1	ICRP Publication 60（1990年勧告・甲D共第67号証）	10
2	ICRP Publication 63（丙D共第27号証。以下「1992年勧告」という。）	21
3	ICRP Publication 82（丙D共第25号証。以下「1999年勧告」という。）	22
4	ICRP Publication 103（甲D共第70号証。2007年勧告）	22
5	福島第一発電所事故に対するICRPの見解について	29
第4	本件事故当時における我が国の放射線防護体制	29
1	放射線防護に関する規定	29
2	1990年勧告及び放射線審議会の意見を踏まえていること	30
3	法令における線量限度は計画被ばく状況に関する基準であり、避難の合理性の根拠となるものではないこと	32

## 第1 はじめに

原告らは、炉規法及び放射線障害防止法が、公衆被ばくの線量限度を実効線量年間1ミリシーベルトと規定していることを根拠として、「国内法が、ICRP勧告同様、公衆被ばく線量限度を実効線量年間1ミリシーベルトと定め、これを超える被ばくから公衆を保護するため、刑罰をも科していることからすれば、どんなに少なくとも、年間1ミリシーベルトを超える線量が測定された地域から避難することに社会的相当性が存するのは疑いようがなく、当該避難から生じた損害は相当因果関係があるものとして賠償されなければならない。」(原告らの2014〔平成26〕年9月4日付け準備書面1・58ページ)と主張する。

しかしながら、国際放射線防護委員会(ICRP)の勧告における公衆被ばくの線量限度や、我が国の炉規法関係法令の規定は、事故によって放出された放射性物質による放射線の被ばくを減らすための避難に当たって、何らかの基準を示すものではない。

以下、前提となる放射線及び放射線被ばくの健康影響(後記第2)、ICRPにおける放射線防護の考え方(後記第3)について述べた上で、福島第一発電所事故当時の我が国における線量限度は計画被ばく状況に関する基準であって、避難の合理性の根拠となるものではないことを述べる(後記第4)。

なお、略語については、本準備書面で新たに用いるもののほかは、従前の例による。参考までに本準備書面の末尾に略称語句一覧表を添付する。

## 第2 放射線及び放射線被ばくの健康影響

放射線に関し、放射線と人間との関わりという視点から、放射線被ばくの人間に及ぼす影響の問題を中心に述べる。

### 1 放射線の種類とその性質

(1) 原子核の崩壊や核分裂反応のときに放出される粒子や電磁波のことを放射

線という。放射線を発生する能力のことを「放射能」といい、放射性物質とは、かかる放射能を有する物質のことをいう。ただし、放射性物質を指して「放射能」という用語を用いることもある。

放射線には、以下のとおり、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線等がある（丙A第16号証63ページ）。

アルファ線は、陽子2個と中性子2個とが結びついた「アルファ粒子」の流れであってプラスの電気を帯びている。

ベータ線は、原子核から高速で飛び出す電子の流れであってマイナスの電気を帯びている。

ガンマ線は、原子核からアルファ粒子やベータ粒子が飛び出した直後等に、余ったエネルギーが電磁波（光子）の形で放出されるもので、光子の流れである。ガンマ線は、電気を帯びていない。

エックス線は、原子核外の励起した軌道電子から放出される電磁波である。エックス線は、電気を帯びていない。

中性子線は、核分裂等に伴い放出される中性子の流れであって、電氣的に中性である。

(2) 前記のように、放射線には複数の種類があるところ、以下のとおり、物質をすり抜ける力を意味する「透過力」に差がある（丙A第16号証63、64ページ）。

アルファ線は、物質の中を通る際の電離作用（アルファ線が、その周囲にある数多くの原子の電子をはじき出す作用）によって周囲の原子にエネルギーを与えるなどして急速にエネルギーを失うため、透過力は極めて小さく、空気中でも数センチメートルしか進むことができない。そのため、紙によって遮ることができる。

ベータ線は、アルファ線に比べると透過力はかなり大きいですが、空気中でも数十センチメートルないし数メートル程度しか透過できない。そのため、数



ミリメートルないし1センチメートル程度の厚さのアルミニウムやプラスチックの板で遮ることができる。

ガンマ線やエックス線は、物質の中を通る際に、物質の電子と作用して吸収されたり散乱させられたりするものの、アルファ線やベータ線と異なり電気を帯びていないため、強い透過力がある。ただし、鉛や厚い鉄の板によって遮ることができる。

中性子線には更に強い透過力がある。しかし、物質の中の原子核と衝突してその原子核をはじき飛ばしたり、原子核の中に吸収されたことにより減衰するため、水やコンクリートによって遮ることができる。

## 2 放射線の量を表す単位

放射線に関する単位としては、以下のとおり、ベクレル (Bq)、グレイ (Gy)、シーベルト (Sv) 等がある (丙A第16号証64ページ, 丙D共第24号証176ページ)。

ベクレルは、放射能の強さを表す単位であり、1秒間に1個の原子核が崩壊することを1ベクレルと数える。かつては、キュリー (Ci) という単位が用いられた。なお、 $1\text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$  (370億Bq) である。

グレイは、放射線のエネルギーがどれだけ物質 (人体を含む) に吸収されたかを表す単位 (吸収線量の単位) であり、1キログラム当たり1ジュール (J) のエネルギー吸収があったときの線量を1グレイとする (1ジュールは0.24カロリー (cal) である。)。かつては、ラド (rad) という単位が用いられた。なお、 $1\text{ rad} = 0.01\text{ Gy}$  である。

シーベルトは、放射線の生物学的影響を示す単位（等価線量\*1 や実効線量\*2 の単位）である。1 グレイのガンマ線によって人体の組織に生じるのと同じ生物学的影響を組織に与える放射線の量を1シーベルト（=1000mSv）とする。人体が放射線によって受ける影響は、放射線の種類によって異なるため、ガンマ線を基準にしている。かつては、レム（rem）という単位が用いられた。なお、1rem=0.01Svである。

### 3 自然放射線と人間生活

自然界のあらゆるところに、そして常に、放射線が存在し、人類は、その誕生のときから現在に至るまで絶えず自然放射線を被ばくし続けながら生活してきた。したがって、原子力発電等が開発されて初めて放射線を被ばくするようになったのではない。

すなわち、自然界には、宇宙線と呼ばれる宇宙からの放射線、地殻を構成している花崗岩、石灰岩、粘土等の中に含まれる放射性物質から放出される放射線、人間が摂取する飲食物等の中に含まれる放射性物質から放出される放射線等が存在し、人類はこれら自然界からの放射線を絶えず被ばくし続けている（丙A第16号証64, 65ページ）。

自然放射線量は、地域等によってかなりの差がある。我が国の場合、宇宙線と大地からの放射線と食物摂取から受ける放射線量（ラドンなどの吸収によるものを除く）の合計量は、例えば、関西ではやや高く、年間1.02ミリシー

---

\*1 人体の各組織が放射線を被ばくする時、その組織に対する生物学的効果を勘案した放射線の線量。

\*2 人体の全ての特定された組織及び臓器における等価線量の組織加重合計（甲D共第70号証G5ページ）。身体放射線被ばくが均一又は不均一に生じたときに、被ばくした組織及び臓器で吸収された等価線量を相対的な放射線感受性の相対値（組織加重係数）で加重して全てを加算したもの。

ベルトから1.16ミリシーベルトであり、関東では、年間0.81ミリシーベルトから1.06ミリシーベルトと比較的低く、福島県では年間1.04ミリシーベルトであり、日本人が受ける自然放射線量は、全国平均で、一人当たり1.48ミリシーベルトであるとされる（ラドンなどの吸収によるものを含む。）。世界の場合、例えばブラジルのガラパリの様に高い放射線量を記録している地域もある（ガラパリでは、大地からの自然放射線量だけで年間約10mSvである。）。なお、世界の人々が受ける全ての線源からの自然放射線の量は、平均で2.4ミリシーベルト程度とされており、福島県における自然放射線量より1ミリシーベルト以上高い。その内訳は、宇宙線から年間0.39ミリシーベルト、大地から年間0.48ミリシーベルト、空気中のラドンから年間1.26ミリシーベルト、飲食物等により体内に取り込まれる放射性物質から年間0.29ミリシーベルト等とされている（丙A第16号証65ページ）。

このように、自然放射線による一人当たりの被ばく線量は、居住地域や生活様式によってかなりの差異を生じているが、自然被ばく線量が多いことによって、放射線の被ばくによって生じ得る障害が多く発生するという科学的証拠は得られていない（丙A第16号証65、66ページ、丙D共第24号証173ページ）。

#### 4 人工放射線と人間生活

人間が日常生活を営んでいく上において被ばくしている放射線には、前記の自然放射線以外にも、種々の人工放射線がある。例えば、全身をCTスキャンした場合、1回で6.9ミリシーベルト被ばくすることとなる（丙A第16号証65ページ）。

#### 5 放射線被ばくによる人体への影響について

##### (1) 確定的影響について

放射線防護の分野においては、放射線被ばくによる有害な健康への影響は

確定的影響と確率的影響とに分類できるとされている（国際放射線防護委員会（ICRP）の2007年勧告。甲D共第70号証7ページ）。

確定的影響とは、「『もし線量が十分に大きければ、組織の機能を損なうのに十分な細胞喪失を引き起こす、』放射線による細胞致死の結果から生じる健康影響である。」とされる（ICRP「Publication 82 長期放射線被ばく状況における公衆の防護」（丙D共第25号証9ページ（18））。そして、「ほとんどの臓器・組織は相当な数の細胞が失われても影響を受けない。しかし、失われた細胞の数が十分多いと、組織機能の喪失の結果現れる観察しうる障害が発生する。こうした障害を引き起こす確率は低線量ではゼロであるが、あるレベルの線量（しきい値）\*1を超えるとその確率は急速に1（100%）にまで上昇するであろう。」、「組織・臓器内のかなりの細胞が死んだり、正常に再生し機能することが妨げられたりすると、臓器機能の喪失（中略）に至るであろう。」とされている（ICRPの1990年勧告（甲D共第67号証5ページ（20）、15ページ（45）、17、18ページ）。臓器ごとのしきい値は、臓器ごとに具体的な線量が示されており、これらのしきい値は、いずれも100ミリシーベルトを超え、5000ミリシーベルトから6000ミリシーベルトに達するものもある\*2。

## (2) 確率的影響について

---

\*1 国際放射線防護委員会（ICRP）の2007年勧告（甲D共第70号証）の127ページ「表A. 3. 4」には、1回の被ばくで1%の個体に発生すると推定される吸収線量について、組織ごとのしきい値の推定値が示されている。

\*2 確定的影響があるというのは、放射線被ばくにより組織・臓器内の細胞が傷つけられて臓器の機能等が損なわれることを意味し、確率的影響において問題となるような被ばくの影響により細胞が悪性状態となってがんが発生する場合とは異なる。

確率的影響とは、「放射線被ばくによって引き起こされた細胞の修飾の結果として起こるかもしれない健康影響をいう。」とされる（丙D共第25号証9ページ(18)）。1990年勧告は、放射線に起因するがんの発症の確率は、確定的影響のしきい値よりも十分低い線量であっても、線量におよそ比例して線量の増加分とともに上昇するとしている。すなわち、放射線被ばくで損傷した細胞が長い潜伏期を経て悪性状態となってその増殖が制御されなくなる(がんを意味する。)ことがあり、その確率は放射線の影響により損傷を受けた細胞の数によって左右されるとしている。また、遺伝的情報を持った細胞に損傷が発生すると、遺伝的影響が生じる場合もあるとしている（甲D共第67号証6, 15, 19ページ）。

確率的影響については、確定的影響におけるようなしきい値は想定されておらず、また、「放射線被ばく者においては、がん（およびいくつかの臓器の良性腫瘍）以外の確率的影響は放射線によって誘発されないと思われる。」とされている（同号証20ページ(62)）。

平成23年12月22日付け「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書」（甲D共第35号証）は、「広島・長崎の原爆被爆者の疫学調査の結果からは、被ばく線量が100ミリシーベルトを超えるあたりから、被ばく線量に依存して発がんのリスクが増加することが示されている。国際的な合意では、放射線による発がんのリスクは、100ミリシーベルト以下の被ばく線量では、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さいため、放射線による発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいとされる。疫学調査以外の科学的手法でも、同様に発がんリスクの解明が試みられているが、現時点では人のリスクを明らかにするには至っていない。」としている（同号証4ページ）。なお、ここでいう100mSvの被ばくについての評価は、短時間に被ばくした場合の評価であるが、低線量率の環境で長期間にわたり継続的に被ばくし、積算量として合計100m

Svを被ばくした場合は、短時間で被ばくした場合より健康影響が小さいと推定されている（同ページ）。

もともと、2007年勧告は、実用的な放射線防護体系を勧告する目的から、「約100mSvを下回る線量においては、ある一定の線量の増加はそれに正比例して放射線起因の発がん又は遺伝性影響の確率の増加を生じるであろうという仮定」（LNTモデルといわれる仮説である。）を前提としている（甲D共第70号証16，17ページ）。ただし、ICRPは、「LNTモデルが実用的なその放射線防護体系において引き続き科学的にも説得力がある要素である一方、このモデルの根拠となっている仮説を明確に実証する生物学的／疫学的知見がすぐには得られそうにないということを強調しておく。（中略）低線量における健康影響が不確実であることから、委員会は、公衆の健康を計画する目的には、非常に長期間にわたり多数の人々が受けたごく小さい線量に関連するかもしれないがん又は遺伝性疾患について仮想的な症例数を計算することは適切ではないと判断する（中略）。」としていること（同号証17ページ(66)）に留意する必要がある。すなわち、前記のLNTモデルの仮説は、「科学的に証明された真実として受け入れられているのではなく、科学的な不確かさを補う観点から、公衆衛生上の安全サイドに立った判断として採用されている」のである（甲D共第35号証8ページ）。

### (3) 放射線被ばくと生活習慣によるがんのリスク

前記のとおり放射線被ばくは発がんリスクを増加させるおそれのあるものであるが、がんの原因因子は、放射線被ばくに限られず、喫煙、肥満、運動不足等の生活習慣によっても発がんリスクは増加する。

国立がん研究センターが取りまとめた「わかりやすい放射線とがんのリスク」（2014年7月改訂版・丙D共第26号証）によれば、放射線被ばくと生活習慣によってがん（全部位）になる相対リスクについては、

1000－2000ミリシーベルトの被ばく

1.8

喫煙者，大量飲酒（週450g以上）	1.6
500-1000ミリシーベルトの被ばく	1.4
大量飲酒（週300-449g）	1.4
やせ	1.29
肥満	1.22
200-500ミリシーベルトの被ばく	1.19
運動不足	1.15-1.19
高塩分食品	1.11-1.15
100-200ミリシーベルトの被ばく	1.08
野菜不足	1.06
受動喫煙（非喫煙女性）	1.02-1.03

とされ，100ミリシーベルト未満の被ばくについては「検出困難」とされている（同号証2枚目）。なお，これは発がんリスクを受容するか否かとは関係なく，放射線被ばくと生活習慣による発がんリスクを客観的に比較したものである。

#### (4) 小括

以上のとおり，国際的な合意に基づく科学的な知見によれば，臓器の機能障害等の確定的影響は，特定の臓器に関するしきい値を超える被ばくがあった場合や，少なくとも100mSvを超えた場合でない限り，認められないと考えられている。

また，がん発症の確率的影響についても，少なくとも100mSvを超えない限り，がん発症のリスクが高まるとの確立した知見は得られていないし，2007年勧告等で述べられているLNTモデルも，飽くまで科学的な不確かさを補う観点から，公衆衛生サイドに立った判断として採用されているものに過ぎないことが明言されているものである。

### 第3 国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告による放射線防護の考え方

国際放射線防護委員会（ICRP）とは、1928年に設立された「国際X線・ラジウム防護委員会」を基に、科学的見地に立って、電離放射線の被ばくによるがん等の疾病の発生を低減し、また、放射線による自然環境への影響を低減し、公益に資することを目的として1950年に設立された英国の独立公認慈善事業団体である。

ICRPは、主委員会と常設の5委員会（放射線影響、被ばく線量、医療放射線防護、勧告の適用、環境保護）及びそのタスクグループで事業を進めており、メンバーは各分野の専門家によって構成され、事業の成果は、委員会勧告や委員会報告として出版されている。また、ICRPの活動資金は、放射線防護に関心のある多くの機関からの寄付と出版物の印税で賄われているが、寄付はICRPの独立性の尊重及び活動計画、委員選任への不介入が条件とされている。

そして、ICRPの主委員会の勧告は、我が国を含む世界各国の放射線被ばくの安全基準作成の際に尊重されていることから、以下、同主委員会における放射線防護に関する勧告の概要について説明するが、最新の勧告である2007年勧告は、1990年勧告の考え方を基本としつつ、後の知見の集積を踏まえて改訂されたものであるため、1990年勧告から2007年勧告に至るまでの勧告の概要及び勧告の考え方について順次述べた上で、福島第一発電所事故に対するICRPの見解についても述べることとする。

#### 1 ICRP Publication 60（1990年勧告・甲D共第67号証）

##### (1) 1990年勧告の位置づけ

ICRPは、1977年にその基本勧告をPublication 26として刊行したが、それ以降の進展等を踏まえ、1990年11月に主委員会において新勧告を採択しており、これが1990年勧告である。



(2) 1990年勧告が前提としている考え方について

ア 勧告の適用範囲と放射線防護の主たる目的について

1990年勧告では、勧告の対象について、「以前の報告書と同じく電離放射線\*5 に対する防護に限定されている。委員会は、非電離放射線源に対し十分な管理を行うことの重要性を認めているが、しかしこのことは委員会の扱う範囲外の事柄であると引き続き考えている。委員会はまた、人類が直面している多くの危険の中の一つである電離放射線だけにこのように集中することは、無用の不安を引き起こす種になるかもしれないことを認識している。それゆえ委員会は、電離放射線は恐怖ではなく注意をもって取り扱う必要があり、そして、放射線のリスクは他のリスクと釣り合いを保つべきである、という委員会の見解を強調したい。電離放射線に対する被ばくを管理するために利用できる方法は、もし適切に用いられるならば、われわれすべてがさらされている一連のリスクのうちで放射線の占める部分はわずかにすぎないことを保証するに十分なものである」(3, 4 ページ(14)) と述べた上で、放射線防護の主たる目的について、「放射線被ばくを生ずる有益な行為を不当に制限することなく、人に対する適切な防護基準を作成することである。この目的は科

---

\*5 「電離放射線」とは3000兆ヘルツを超える周波数を持ち生体組織の分子・原子を電離、励起するようなエネルギーを有する電磁波で、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線等はこれに該当し、他方「非電離放射線」とは3000兆ヘルツ以下の周波数で、生体組織の分子・原子を電離、励起するようなエネルギーを持たない電磁波で、可視光線、赤外線、テレビ・ラジオ等の電磁波がこれに該当する。なお、単に「放射線」と呼称されるものは一般に前者を指すとされており、本準備書面において「放射線」と記載しているものも、電離放射線を念頭に置いて説明しているものである。

学的概念に基づくのみでは達成することはできない。放射線防護に携わる人々はすべて、いろいろな種類のリスクの相対的重要性およびリスクと便益とのバランスについて、価値判断をしなければならない。」としている（4ページ(15)）。

#### イ 放射線被ばくの影響の定量的推定及び確率的影響の考え方について

また、1990年勧告は、「放射線防護体系を作りあげるためには、確率的影響の確率と確定的影響の重篤度が線量に伴ってどのように変化するかを定量的に知ることが必要である」（17ページ(52)）との見解を示した上で、確率的影響に関し、「放射線被ばく者においては、がん（およびいくつかの臓器の良性腫瘍）以外の確率的影響は放射線によって誘発されないとと思われる」（20ページ(62)）。

「放射線に起因するがんの確率は、少なくとも確定的影響のしきい値よりも十分に低い線量では、おそらくしきい値がなく、線量におよそ比例して線量の増加分とともに通常は上昇する」（5、6ページ(21)、84ページ(S8)）。

「大部分のヒトの情報はずっと高い線量域（0.1ないし0.2 Gyかそれ以上）で得られており、より低い線量で有意な結果が観察されるのは例外にすぎない。」（付属書B 128ページ(B53)）。

「理論的考察も大部分の利用可能な実験データならびに疫学データも、低LET\*1放射線に対する発がん反応にしきい値があるという考えを支持

---

\*1 LET (Linear energy transfer: 線エネルギー付与) とは、媒体中の荷電粒子放射線の平均線エネルギー損失率、すなわち、ある物質中を通過する経路の単位長さ当たり失う放射線エネルギーをいう（甲D共第70号証G8ページ）。各種の放射線のうち、X線、ガンマ線はLETが小さいので低LETといい、アルファ線、中性子線等はLETが大きいので高LETという。

しない。それにもかかわらず、個々の腫瘍型についてのしきい値の存在を確信をもって除外することは、ヒトでも実験系でも統計的根拠からできない。しかし、もししきい値が存在するとしても、その値はほとんどのヒトのがんについておよそ0.2 Gy以下であり、多分これよりずっと低いに違いない。」(付属書B 1 3 1 ページ(B61))との考え方を前提にしつつ、「委員会の基本的な枠組みは、線量を確定的影響のそれぞれに対するしきい値よりも低く保つことによってその発生を防止し、また確率的影響の誘発を減らすためにあらゆる合理的な手段を確実にとることを目指すものである。」(31 ページ(100))として、放射線防護体系を検討している。

#### ウ 放射線防護の概念的枠組みの考え方について(「行為」と「介入」について)

さらに、1990年勧告においては、総放射線被ばくを増加させる人間の活動を“行為”と呼び、現在ある被ばくの原因に影響を与えて総被ばくを減らす活動を“介入”と呼ぶ(32, 33 ページ(106), 86 ページ(S15)) こととし、「行為」と「介入」の両面から放射線防護体系を構築することとしている。

#### エ 被ばくの種類の考え方について

加えて、1990年勧告においては、放射線防護体系の構築に当たって、被ばくの種類を「職業被ばく」(仕事に、主として仕事の結果起こる被ばく。), 「医療被ばく」(おもに診断または治療の一部として患者が受ける被ばく。), 「公衆被ばく」(職業被ばく, 医療被ばく以外のすべての被ばくを含む。)の3種類に分類し、それぞれの被ばくに対する検討を行っている(33 ページ(109), 86 ページ(S16))。

### (3) 1990年勧告における、放射線防護体系の一般原則について

#### ア 「行為」における放射線防護の一般原則

1990年勧告においては、前記(2)の考え方を前提に「行為」におけ

る放射線防護体系について、「行為の正当化」、「防護の最適化」、「個人線量限度および個人リスク限度」の一般原則を定めているところ、その具体的内容は以下のとおりである。

(7) 「行為の正当化」について

「放射線被ばくを伴うどんな行為も、その行為によって、被ばくする個人または社会に対して、それが引き起こす放射線障害を相殺するのに十分な便益を生むのでなければ、採用すべきでない」（34ページ(112)(a)), 86ページ(S18)(a))。

(4) 「防護の最適化」について

「ある行為内のどんな特定の線源に関しても、個人線量の大きさ、被ばくする人の数、および、受けることが確かでない被ばくの起こる可能性、の3つすべてを、経済的および社会的要因を考慮に加えたうえ、合理的に達成できるかぎり低く保つべきである。この手順は、本来の経済的、社会的な判断の結果生じそうな不公平を制限するよう、個人に対する線量に関する限定（線量拘束値\*1）、あるいは、潜在被ばく\*2の場合

---

\*1 ある線源からの個人線量に対する予測的な線源関連の制限値。線源から最も高く被ばくする個人に対する防護の基本レベルを提供し、またその線源に対する防護の最適化における線量の上限值としての役割を果たす（甲共D第70号証G9ページ）。

\*2 確実に生じるとは予想できないが、線源の事故又は機器の故障及び操作上の過失を含む確率的性質を持つ単一事象又は一連の事象により生じるおそれのある被ばく（甲共D第70号証G8ページ）、すなわち、起こることが不確実な被ばく。

には個人に対するリスクに関する限定（リスク拘束値\*1）によって、拘束されるべきである」（34 ページ(112) (b), 86 ページ(S18) (b))。

(ウ) 「個人線量限度および個人リスク限度」について

「関連する行為すべての複合の結果生ずる個人の被ばくは線量限度に従うべきであり、また潜在被ばくの場合にはリスクの何らかの管理に従うべきである。これらは、通常の状態ではいつも、どの個人も、これらの行為から容認不可と判断されるような放射線リスクを受けることが確実にないようにすることを目的とする。すべての線源が線源での措置によって管理が可能とは限らないので、線量限度を選択する前に、関連するものとして含めるべき線源を特定する必要がある」（34 ページ(112) (c), 86, 87 ページ(S18) (c))。

イ 介入における放射線防護の一般原則

他方、1990年勧告では「介入」における放射線防護体系については、前記ア(ア)の「行為の正当化」に対応する一般原則として後記(ア)の一般原則が、前記ア(イ)の「防護の最適化」に対応する一般原則として後記(イ)の一般原則がそれぞれ定められているが、前記ア(ウ)の「個人線量限度および個人リスク限度」に対応する一般原則は定められていない。これは、「線量限度は、行為の管理に使うことを意図したもので（中略）これらの勧告された線量限度、あるいは事前に決めた他の任意の線量限度を、介入決定の根拠として使うことは、得られる便益とまったく釣り

---

\*1 （潜在被ばくによる損害の確率という意味で）ある線源に起因する個人リスクの予測的な線源関連の制限値で、線源によるリスクが最も高い個人に対する防護の基本的レベルを規定し、その線源に対する防護の最適化において、個人のリスクの上限値として役立つ（甲共D第70号証G15 ページ）。

合わないような方策を含むかもしれず、正当化の原則に矛盾する」(39 ページ(131))と考えられたことや、後記(ア)及び(イ)の基本原則によって、「介入が適切な状況に対する手引きとなる介入レベルを導くことができる。これを超えれば重篤な確定的影響が起るために介入がほとんど必ず正当化されるような、あるレベルの予測線量があろう」(35 ページ(113), 87 ページ(S19))と考えられたからである。

(7) 「提案された介入は、害よりも益の方が大きいものであるべきである。すなわち、線量を引き下げた結果生ずる損害の減少は、この介入の害と社会的費用を含む諸費用とを正当化するのに十分なものであるべきである。」(35 ページ(113)(a))

(イ) 「介入のかたち、規模、および期間は、線量低減の正味の便益、つまり放射線損害の低減の便益から介入に関する損害を差し引いたもの、を最大とするように、最適化されるべきである。」(35 ページ(113)(b))

#### (4) 1990年勧告における個人線量限度について

##### ア 1990年勧告における個人線量限度の考え方と適用場面について

前記(3)で述べたとおり、個人線量限度は、放射線防護体系のうち「行為」における放射線防護においてのみ適用されるものであり、「介入」の判断においては妥当しないものであるところ、1990年勧告では、個人線量限度について、「線量限度の数値は、この値をわずかに超えた被ばくが続けば、ある決まった行為から加わるリスクは平常状態で“容認不可”と合理的に記述できるようなものとなるように選ぶ、というのが、委員会の意図である。」(37 ページ(123))と記述されている。

その上で、1990年勧告では、個人線量限度について、「実施面では、線量限度の定義と機能についていくつかの誤解が生じている。まず第一に、線量限度は“安全”な範囲と“危険”な範囲との境界線であると、広く、しかし間違っ、みなされている。第二に、これも広くしかし間違っ、

線量限度は被ばくを低く保ち、改善を強制するための最も簡単で効果的な手法と考えられている。第三に、これは、防護体系の厳格さの唯一の尺度と通常考えられている。」(38ページ(124))との見解を示した上で、「すべての状況下ですべてのかたちの被ばくに線量限度をあてはめるのは決して適切ではない。適用することは考えられていない、たとえば、緊急時とか、相当に重要な特殊作業の期間には、線量限度のかわりに、その場合のため特別に決められた規制機関が定める限度、あるいは、そのレベルになるとある決まった一連の措置を開始する必要がある、規定された線量レベルが使われるのが普通である。このようなレベルはしばしば対策レベルあるいは介入レベルと呼ばれ、もっと一般的には参考レベルと呼ばれて、放射線防護の手順を体系づける有用な手法となっている。」(38ページ(125))として、その適用場面に関する考え方を示している。

#### イ 1990年勧告で示された職業被ばくにおける個人線量限度

(7) 1990年勧告は、前記適用場面を示した上で、職業被ばくの場合の個人線量限度を設定するに当たり、47年という就労期間にわたり一様に受ける生涯線量又は作業の各年に受ける年線量とし、被ばくの耐容性の程度として、容認不可(通常の操業において、いかなる合理的な根拠に基づいても被ばくを受け入れることができないことを示すもの)と耐容可(歓迎されないが合理的に耐えられることを意味するもの)との間の領域における境界値を示すこととし、全就労期間にわたり毎年受ける年線量としての各試行値を定め、この年線量に対する連続均等被ばくの結果を検討している(44ページ(149)ないし46ページ(153))。ここで検討の対象とされたのは、その46ページの「表5 作業者集団の被ばくによる損害の諸属性」における年齢別の計算結果に基づき算出されたデータであり、この表5によれば、年実効線量の試行値は、10ミリシーベルト、20ミリシーベルト、30ミリシーベルト、50ミリシー

ベルトとされ、全ての作業年にこの年線量を受けるとの前提で、それぞれに47を乗じると、概算で0.5シーベルト、1.0シーベルト、1.4シーベルト、2.4シーベルトとなり、各寄与死亡の確率（がんによる死亡の確率）は1.8パーセント、3.6パーセント、5.3パーセント、8.6パーセントとされている。なお、容認不可とされるレベルの被ばくであっても「事故時のような異常な状況では受け入れられなければならないかもしれない。」とされている（45ページ(150)）。

(イ) その上で、「委員会は、毎年ほぼ均等に被ばくしたとして全就労期間中に受ける総実効線量が約1 Svを超えないように、そしてそのようなレベルに線量限度を定めるべきであり、また放射線防護体系の適用によってこの値に近づくことはまれにしかないようにすべきであるという判断に達した。」（48, 49ページ(162)）「委員会は、いかなる1年間にも実効線量は50 mSvを超えるべきでないという付加条件つきで、5年間の平均値が年あたり20 mSv（5年間に100 mSv）という実効線量限度を勧告する。」（49ページ(166)）として、1990年勧告は、職業被ばくについての個人線量限度について、いかなる1年間にも実効線量は50ミリシーベルトを超えるべきではないという付加条件付きで、5年間の平均値が年当たり20ミリシーベルト（5年間に100 mSv）、生涯実効線量が1シーベルトを超えないことを線量限度とした（48, 49ページ）。なお、前記の表5のとおり、この生涯実効線量1シーベルトを前提とすると、「寄与死亡の確率」は3.6パーセントとなり、がんによる死亡の確率が約50年で3.6パーセント上昇することを意味する。また、生涯被ばく（生涯線量1 Sv）の結果起こると考えられる確率的影響による18歳の人々の平均余命の平均損失は0.5年としている（46ページ）。

(ウ) ちなみに、1990年勧告では、前記の実効線量の制限について、「経



済的および社会的要因を考慮に加えたうえで合理的に達成しうるかぎり低いレベルの線量の達成を目指す，防護体系の一部を構成」し，「規則的な，長期に及ぶ，そして計画的な職業被ばくが，ちょうどぎりぎり耐えうると合理的にみなすことのできる点を表している」と位置づけ（50ページ(169)），この「実効線量の制限により，実効線量が限度値で長期間続いたと仮定しても，ほとんどすべての組織・臓器に確定的影響を起ささないことは確実である。」との見解も示されており（50ページ(171)），前記の線量限度は，職業被ばくに関するものではあるが，被ばくによるがん発症リスクの確率的影響についても，容認できる数値を検討するにあたって参考となるものである。

そして，このように長期被ばくの線量限度を定量的に示した信頼度の高い調査報告は，他には見受けられない。

#### ウ 1990年勧告で示された公衆被ばくにおける個人線量限度

1990年勧告は，公衆被ばくの場合の個人線量限度を設定するに当たり，「年実効線量が $1\text{ mSv} - 5\text{ mSv}$ の範囲の継続した追加被ばくの影響は付属書Cに示してある。それらは判断のための基礎としてわかりやすいものではないが， $1\text{ mSv}$ をあまり超えない年線量限度の値を示唆している。一方，付属書Cの図C-7のデータは，たとえ $5\text{ mSv/y}^{-1}$ の継続的被ばくによっても，年齢別死亡率の変化は非常に小さいことを示している。」（55ページ(191)）などとして，これらを根拠として，「公衆の被ばくに関する限度は，1年について $1\text{ mSv}$ の実効線量として表されるべきであることを勧告する。しかしながら，特殊な状況においては，5年間にわたる平均が年あたり $1\text{ mSv}$ を超えなければ，単一年にこれよりも高い実効線量が許されることもありうる。」（56ページ(192)，91ページ(S40)）との見解を示している。

もっとも，1990年勧告では，前記個人線量限度に関し，「重大な事

故による線量は、介入によってのみ処置することができるので、線量限度の対象ではない。」(55ページ(192))との見解も示されている。

(5) 1990年勧告における緊急時計画及び介入レベルの考え方について

前記(4)アで述べたとおり、1990年勧告においては、「緊急時とか、相当に重要な特殊作業の期間には、線量限度のかわりに、その場合のため特別に決められた規制機関が定める限度、あるいは、そのレベルになるとある決まった一連の措置を開始する必要がある、規定された線量レベルが使われるのが普通である。このようなレベルはしばしば対策レベルあるいは介入レベルと呼ばれ、もっと一般的には参考レベルと呼ばれて、放射線防護の手順を体系づける有用な手法となっている。」(38ページ(125))とされており、個人線量限度とは別異の検討を要するとされているが、その詳細については、「介入レベルの選択は、その措置をとることによって回避できる線量をもとにして行うべきである。回避可能な線量を事故直後の短時間の間に推定することは容易ではないから、必要なときに測定ないし推定できる量に関して誘導介入レベルを決めておくべきである。介入レベルは限度として扱うべきものではなく、措置のための指針である。」(79, 80ページ(283))とされている。

(6) 小括

以上のとおり、1990年勧告では、確率的影響について、放射線に起因するがんの確率は、「おそらくしきい値がなく、線量におよそ比例して線量の増加分とともに通常は上昇する」との考え方が採られているが、「しきい値の存在を確信をもって除外することは、ヒトでも実験系でも統計的根拠からできない。」とし、確率的影響にしきい値がなく発がんの確率が放射線量に比例して増加するとの考えが科学的に証明されたものではないことを明らかにした上で、放射線防護体系が構築されているものである。

また、1990年勧告は、放射線防護体系の構築に当たり、防護の概念を

「行為」と「介入」に分け、それぞれについて防護の体系を示しているが、個人線量限度の概念は、「行為」における放射線防護においてのみ適用され、「介入」の判断においては妥当しないものとされている。

## 2 ICRP Publication 63 (丙D共第27号証。以下「1992年勧告」という。)

### (1) 1992年勧告の位置づけ

1990年勧告では、前記1(5)のとおり介入レベルに関する考え方が示されているところ、ICRPは、1992年11月、大規模事故等が発生した場合に、公衆を防護するために事故後に行われるべき介入に関して、介入レベルについての定量的な指針を含んだ勧告を採択しており、これが1992年勧告である。

### (2) 1992年勧告で示された屋内退避及び避難の考え方について

ア 1992年勧告は、屋内退避については、屋内退避が実効可能と考えられる時間の間に50ミリシーベルトの回避実効線量が達成できるのであれば、屋内退避はほとんどいつでも正当化されるとし、避難(1週間未満)については、予測される全身に対する平均個人線量が1日以内に0.5シーベルトを超え、又は避難期間の間に回避される平均個人実効線量が0.5シーベルト若しくは皮膚線量が5シーベルトであれば、避難はいつでも正当化されるとしている。また、いずれについても最適化レベルは回避実効線量より低い10分の1(屋内退避につき5mSv、避難につき全身線量50mSv)を下回ることはない、としている(19ページ(62)、20ページ(67)、33ページ表3)。

イ 次に、移転については、約1シーベルトの平均回避実効線量であればほとんどいつでも正当化されるとし、事情によってもっと低いレベルの回避線量でも正当化されることがあろうが、「非常に重大な事故のあとでは、移転が正当化される回避線量のレベルは、この参考レベルよりもっと高く

さえなるかもしれない。」とし、「移転が最適化されるとき沈着放射能からの線量率は、連続した長期の被ばくに対して1か月あたり約10mSvである。」としている(26ページ(102), 33ページ表3)。

### 3 ICRP Publication 82 (丙D共第25号証。以下「1999年勧告」という。)

#### (1) 1999年勧告の位置づけ

1992年勧告に引き続き、ICRPは、1999年9月、長期放射線被ばく状況における公衆の防護に関し、介入レベルについての定量的な指針を含んだ勧告を採択しており、これが1999年勧告である。

#### (2) 1999年勧告で示された長期放射線被ばく状況における介入の参考レベルに関する考え方について

前記1(3)イ(7)で述べたとおり、介入においても「提案された介入は、害よりも益の方が大きいものであるべきである。すなわち、線量を引き下げた結果生ずる損害の減少は、この介入の害と社会的費用を含む諸費用とを正当化するのに十分なものであるべきである。」として介入の正当化を要する。

そうであるところ、1999年勧告では、介入レベルを検討するに当たっては、世界の多くの地域で経験されている自然の現存年線量を用いて介入が通常期待されず、正当化されない現存年線量を用いることが有用であるとした上、自然の線量の世界平均が年当たり2.4ミリシーベルトである一方、世界の諸地域では、多くの人口集団が年当たりおよそ10ミリシーベルト程度にまで高められた線量で何年もの間生活していることも参考として(32, 33ページ(76)), ほとんど常に介入を正当化できる「一般参考レベル」を現存年線量で100ミリシーベルト以下、正当化されそうにない介入に対する一般参考レベルを現存年線量で10ミリシーベルト以下としている(xi, xii, xvページ, 36ページ図6, 53ページ表1)。

### 4 ICRP Publication 103 (甲共D第70号証。2007年

勧告)

(1) 2007年勧告の位置づけ

ICRPは、2007年3月に主委員会により承認された勧告において、1990年勧告を改訂しており、これが2007年勧告である。

(2) 2007年勧告が前提としている考え方について

ア 放射線防護の主たる目的について

2007年勧告においても、主な目的は「被ばくに関連する可能性のある人の望ましい活動を過度に制限することなく、放射線被ばくの有害な影響に対する人と環境の適切なレベルでの防護に貢献することである。」とされており、1990年勧告と同様の目的が述べられている。

イ 放射線被ばくの確率的影響の考え方について

(7) 2007年勧告でも、「放射線防護は、2つのタイプの有害な影響を扱う。高線量は多くの場合急性の性質を持つ確定的影響（有害な組織反応、中略）の原因となり、それはあるしきい値を超えた場合にのみ起こる。高線量と低線量はどちらも確率的影響（がん又は遺伝性影響）の原因となることがあり、その確率的影響は被ばくから長期間の後に起こるこれらの影響の発生率の統計的に検出可能な増加として観察される。委員会の放射線防護体系は、第1に人の健康を防護することを目的としている。」「すなわち、電離放射線による被ばくを管理し、制御すること、その結果、確定的影響を防止し、確率的影響のリスクを合理的に達成できる程度に減少させることである。」（7ページ(28)(29)）とされており1990年勧告と同様に放射線防護においては確定的影響と確率的影響の2つの問題を取り扱うことを述べている。

(4) その上で、2007年勧告は、「関連する臓器における確定的影響のしきい線量が超過する可能性のある状況は、ほとんどいかなる事情の下においても防護対策の対象とすべきである。（中略）100mSv近く

まで年線量が増加したら、ほとんどいつでも防護対策の導入が正当化されるであろう。」(9ページ(35))、年間約100ミリシーベルトを下回る放射線量において、「確率的影響の発生の増加は低い確率であり、またバックグラウンド線量を超えた放射線量の増加に比例すると仮定する。委員会は、このいわゆる直線しきい値なし(LNT)のモデルが、放射線被ばくのリスクを管理する最も良い実用的なアプローチであり、「予防原則」(UNESCO, 2005)にふさわしいと考える。委員会は、このLNTモデルが、引き続き、低線量・低線量率での放射線防護についての慎重な基礎であると考えている。」(9ページ(36))として、1990年勧告と同様に確率的影響の評価については、しきい値を設けない考え方を踏襲している。

もともと、2007年勧告においても、「委員会は、LNTモデルが実用的なその放射線防護体系において引き続き科学的にも説得力がある要素である一方、このモデルの根拠となっている仮説を明確に実証する生物学的/疫学的知見がすぐには得られそうにないということを強調しておく(中略)。低線量における健康影響が不確実であることから、委員会は、公衆の健康を計画する目的には、非常に長期間にわたり多数の人々が受けたごく小さい線量に関連するかもしれないがん又は遺伝性疾患について仮想的な症例数を計算することは適切ではないと判断する。」

(17ページ(66))「LNTモデルは生物学的真実として世界的に受け入れられているものではなく、むしろ、われわれが極く低線量の被ばくにどの程度のリスクが伴うのかを実際に知らないため、被ばくによる不必要なリスクを避けることを目的とした公共政策のための慎重な判断であると考えられている。」(付属書A154ページ(A178))として、LNTモデルが科学的に証明された真実として受け入れられるのではないとの前提のもとで放射線防護体系が構築されているものである。

ウ 2007年勧告で示された放射線防護の概念的枠組みの考え方について  
（「行為」と「介入」の分類の変更）

1990年勧告から2007年勧告までの間は、前記1(2)ウのとおり、「行為」と「介入」に分類して放射線防護体系を構築していたが、「行為」と「介入」のいずれかに分類しにくい被ばく状況も考えられること等から、2007年勧告では、「計画被ばく状況」、「緊急時被ばく状況」、「現存被ばく状況」の三つの被ばく状況に基づく体系に変更しているところ、その具体的内容は以下のとおりである（xviiページ(n), 44, 45ページ(176)）。

(7) 計画被ばく状況

線源の計画的操業を伴う日常的状況。被ばくが生じる前に放射線防護を前もって計画できる状況、及び被ばくの大きさと範囲を合理的に予測できるような状況である（G4ページ, 63ページ(253)）。

(4) 緊急時被ばく状況

計画的状況における操業中、又は悪意ある行動により発生するかもしれない、至急の注意を要する予期せぬ状況。

(ウ) 現存被ばく状況

自然バックグラウンド放射線やICRP勧告の範囲外で実施されていた過去の行為の残留物などを含む、管理に関する決定をしなければならぬ時点で既に存在する被ばく状況。

エ 被ばくの種類について

2007年勧告は、1990年勧告に引き続き、職業被ばく、公衆被ばく及び医療被ばくの三つのカテゴリーを採用している（45ページ(177)）。

オ 放射線防護の原則

(7) 2007年勧告においても、1990年勧告に引き続き、放射線防護の原則として、「正当化の原則」、「防護の最適化の原則」、「線量限度の

適用の原則」の三つの原則を挙げ、「正当化の原則」、「防護の最適化の原則」は、全てのカテゴリに適用されるもの、「線量限度の適用の原則」は個人の計画被ばく状況に適用されるものとしている（50ページ(203)）。

(1) また、2007年勧告においても、「個人線量のレベルは、線量拘束値又は参考レベルのどちらかとして規定される必要が常にある。当初の目的は、これらのレベルを超えないか若しくはそのレベルに留まること、そして、大きな望みは、経済的及び社会的要因を考慮に入れ、すべての線量を合理的に達成できるかぎり低いレベルに減らすことである。」（55ページ(225)）「委員会は、計画被ばく状況（患者の医療被ばくを除く）におけるこの線量レベルに対して、“線量拘束値”という用語を引き続き用いる。緊急時被ばく状況及び現存被ばく状況に対しては、委員会はその線量レベルを記述するために“参考レベル”という用語を提案する。」（55ページ(226)）として1990年勧告と同様に線量拘束値を用いること及び「緊急時又は現存の制御可能な被ばく状況において、それを上回る被ばくの発生を許す計画の策定は不適切であると判断され、またそれより下では防護の最適化を履行すべき、線量又はリスクのレベルを表す用語」（G5ページ）として参考レベルという用語を用いることを述べている。

その上で、2007年勧告は、「拘束値や参考レベルに選択された値は、考慮されている被ばく事情に依るであろう。線量拘束値とリスク拘束値も参考レベルも、“安全”と“危険”の境界を表したり、あるいは個人の健康リスクに関連した段階的変化を反映するものではないことを理解しなければならない。」（55ページ(228)）としている。

### (3) 2007年勧告で示された計画被ばく状況における線量限度

ア 2007年勧告においても、「計画被ばく状況における職業被ばくに対



して、委員会は、“その限度は定められた5年間の平均で年間20mSv（5年で100mSv）の実効線量として表されるべきであり、かつどの1年においても実効線量は50mSvを超えるべきでない”という追加の規定がつくことを引き続き勧告する。」（59ページ(244), 60ページ表6）とされており、1990年勧告で示された職業被ばくにおける個人線量限度の考え方が踏襲されている。

イ また、「計画被ばく状況における公衆被ばくに対しては、限度は実効線量で年1mSvとして表されるべきであると委員会は引き続き勧告する。しかし、ある特別な事情においては、定められた5年間にわたる平均が年1mSvを超えないという条件付きで、年間の実効線量としてより高い値も許容される。」（60ページ(245)及び表6）とされており、公衆被ばくにおける個人線量限度についても1990年勧告の考え方が踏襲されている。

#### (4) 2007年勧告で示された緊急時被ばく状況における参考レベル

2007年勧告では、「緊急時被ばく状況について計画する際、最適化のプロセスに参考レベルを適用すべきである。」とした上で、緊急時状況において計画される最大残存線量\*1の参考レベルについては、典型的には予測線量\*2として20mSvから100mSvのバンドの中にある（69ページ(278), 75ページ表8「緊急時被ばく状況」欄）との見解が示されている。

#### (5) 2007年勧告で示された現存被ばく状況における線量の参考レベル

---

\*1 防護戦略が履行された場合に結果として生じる線量（甲共D第70号証69ページ(276)）。

\*2 緊急時被ばく状況の結果として生じることが予測される総合的な被ばくの線量（甲D第70号証69ページ(276)）。

2007年勧告では、現存被ばく状況の参考レベルについては、予測線量を1mSvから20mSvのバンドに通常設定すべきである旨の見解が示されている(71ページ(287), 76ページ表8「現存被ばく状況」欄)。

#### (6) 小括

以上のとおり、2007年勧告においても、確率的影響を考慮するに当たっては、LNTモデルの仮説が放射線被ばくのリスク管理において最も良い実用的なアプローチであるとしつつ、その根拠となっている仮説を明確に実証する生物学的/疫学的知見がすぐには得られそうにないことを強調しており、LNTモデルの仮説が科学的に証明された真実として受け入れられるものでないことが明言されている。

また、2007年勧告は、1990年勧告において防護の概念を「行為」、「介入」に分けていた体系から、「計画被ばく状況」、「緊急時被ばく状況」、「残存被ばく状況」の三つの被ばく状況に基づく体系に変更しているところ、1990年勧告において「行為」と「介入」のいずれにも適用されるとしていた「正当化の原則」、「防護の最適化の原則」については、2007年勧告においても、いずれの被ばく状況においても適用されるものとしている一方、「線量限度の適用の原則」については、個人の計画被ばく状況についてのみ適用され、1990年勧告と同様に「介入」が必要となる「緊急時被ばく状況」、「現存被ばく状況」に対しては適用されないものとしている。

このように、2007年勧告は、新たな知見を踏まえて1990年勧告を改訂したものであるが、放射線防護の考え方は基本的に1990年勧告の考え方を変更しておらず、これを踏襲した体系となっている(55ページ(226)及び表4, 60ページ(247))。

その中で、2007年勧告は、公衆被ばくに対する線量限度年1ミリシーベルトについては、本件事故の発生後のような緊急時被ばく状況においては適用されず、緊急時被ばく状況における参考レベルは予測線量20ミ

リシーベルトから100ミリシーベルトまでの範囲にあるものとし、また、事故による汚染が残存する現存被ばく状況においては、1ミリシーベルトから20ミリシーベルトまでのバンドに通常設定すべきであるとしているのである。

## 5 福島第一発電所事故に対するICRPの見解について

ICRPは、2007年勧告にて示したかかる放射線防護の考え方について本件事故を踏まえて変更するのではなく、本件事故後の状況にも適用されることを明らかにしている。

すなわち、本件事故後の平成23年3月21日にICRPは本件事故についてコメントし、当該文書において、「委員会は、緊急時および現存被ばく状況（事故による汚染で既に放射線源が存在している状況）の放射線に対する防護が十分保障されるために、最適化と参考レベルをこれまでの勧告から変更することなしに用いることを勧告します。」とするとともに、「緊急時に公衆の防護のために、委員会は、国の機関が、最も高い計画的な被ばく線量として20～100ミリシーベルト（mSv）の範囲で参考レベルを設定すること（ICRP2007年勧告、表8）をそのまま変更することなしに用いることを勧告します。」としている（丙D共第28号証）。

## 第4 本件事故当時における我が国の放射線防護体制

### 1 放射線防護に関する規定

我が国の法令においても、ICRP勧告を踏まえて、放射線量の限度等が定められている。

本件事故当時、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則においては、「管理区域の周辺の区域であつて、当該区域の外側のいかなる場所においてもその場所における線量が経済産業大臣の定める線量限度を超えるおそれのないもの」を「周辺監視区域」とし（1条2項6号）、同区域については、

原子炉設置者が「人の居住を禁止すること。」「境界にさく又は標識を設ける等の方法によつて周辺監視区域に業務上立ち入る者以外の者の立ち入りを制限すること。」の措置を講じなければならないとされていた（8条3号）。前記「経済産業大臣の定める線量限度」は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」（平成13年経済産業省告示第187号）3条1項1号において「実効線量については一年間（中略）につき一ミリシーベルト」とされていた。

また、本件事故当時、放射線障害防止法3条1項は、「放射性同位元素であつてその種類若しくは密封の有無に応じて政令で定める数量を超えるもの又は放射線発生装置」の使用につき、文部科学大臣の許可を要求していたところ、同法6条1号は、許可基準として、「使用施設の位置、構造及び設備が文部科学省令で定める技術上の基準に適合するものであること。」を要求していた。これを受けて、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施行規則14条の7第1項3号は、前記「技術上の基準」として「使用施設には、次の線量をそのそれぞれについて文部科学大臣が定める線量限度以下とするために必要なしゃへい壁その他のしゃへい物を設けること。」とし、その口において「工場又は事業所の境界（工場又は事業所の境界に隣接する区域に人がみだりに立ち入らないような措置を講じた場合には、工場又は事業所及び当該区域から成る区域の境界）及び工場又は事業所内の人が居住する区域における線量」と規定し、前記「文部科学大臣が定める線量限度」は、「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件」（平成12年科学技術庁告示第5号）10条2項1号において「実効線量が三月間につき二百五十マイクロシーベルト」とされていた。

## 2 1990年勧告及び放射線審議会の意見を踏まえていること

前記1の各規定は、1990年勧告における公衆被ばくに対する線量限度についての勧告につき、放射線審議会の意見具申（甲D共第33号証）を踏まえ

たものである。

すなわち、関係行政機関の長は、放射線障害の防止に関する技術的基準を定めようとするときは、放射線審議会に諮問しなければならないとされているところ（放射線障害防止の技術的基準に関する法律6条）、1990年勧告の国内制度への取入れに関する放射線審議会の意見具申においては、公衆被ばくに対する線量限度の「取入れに当たっての基本的考え方」として、「公衆の被ばくに関する限度は、実効線量については年1 mSv、（中略）これを規制体系の中で担保することが適当である。このためには、施設周辺の線量、排気・排水の濃度等のうちから、適切な種類の量を規制することにより、当該線量限度が担保できるようにすべきである。」（同号証12ページ）とされている。

これと同時に、前記意見具申は、「1990年勧告では、職業被ばく及び医療被ばく以外のすべて被ばくは公衆被ばくとして包含するが、公衆被ばくに対する線量限度の適用範囲は、行為の結果受ける線量に限るものとしている。住居内及び屋外のラドン、既に環境中に存在する自然または人工の放射性物質は、介入によってのみ影響を与えることのできる状況の例であることから、これらの線源からの線量は、公衆被ばくに関する線量限度の範囲の外（中略）であるとしている。」（同号証15ページ）として1990年勧告の基本的考え方を確認している。そして、本件事故時のような「放射線緊急時」における公衆の防護については、「線量限度は行為の管理に使うことを意図したものであって、線量限度を介入決定の根拠として使うことは、得られる便益とは全く釣り合わないような方策を含むかも知れず、正当化の原則に矛盾することになるので、介入の必要性、あるいは、その規模の決定に線量限度を適用しないことを勧告している。」、「現行法令では、公衆の防護のための介入レベルについては特に定めていない。」（同号証21ページ）として1990年勧告の基本的考え方及び国内法令の現状を確認し、これらを踏まえて「取入れに当たっての基本的考え方」として、「介入レベルは法令で規定する性格のものではなく、現行通

り防災指針（引用者注：「原子力施設等の防災対策について」）で定めるのが適当である」（同号証22ページ）としている。

そのため、緊急時被ばく状況における公衆被ばくの防護については、本件事故当時の我が国では法令上の規定はなく、原子力安全委員会が策定した「原子力施設等の防災対策について」（防災指針）において、屋内退避のための指標としては10～50ミリシーベルト（外部被ばくによる実効線量）又は100～500ミリシーベルト（内部被ばくによる小児甲状腺等価線量の予測線量）、避難のための指標としては50ミリシーベルト（外部被ばくによる実効線量）又は500ミリシーベルト以上（内部被ばくによる小児甲状腺等価線量）が規定されていた（丙D共第29号証22ページ）。

### 3 法令における線量限度は計画被ばく状況に関する基準であり、避難の合理性の根拠となるものではないこと

以上のとおり、炉規法等における線量限度は、計画被ばく状況における公衆被ばくに対する線量限度についてのICRPの勧告を取り入れて定められたものであるから、緊急時被ばく状況における公衆被ばくの防護に適用されるものではない。

したがって、ICRPの勧告における公衆被ばくの線量限度や炉規法等の線量限度は、事故によって放出された放射性物質による放射線の被ばくを減らすための避難に当たって、何らかの基準を示すものではないから、避難の合理性の根拠となるものではない。

一方、被告国が避難の基準とした年間20ミリシーベルトという基準（被告国第12準備書面第3の1・20，21ページ）は、「わが国においては長期にわたる防護措置のための指標がなかったため」、原子力安全委員会が「計画的避難区域の設定等に係る助言において、ICRPの2007年基本勧告において緊急時被ばく状況に適用することとされている参考レベルのバンド20～100mSv（急性若しくは年間）の下限である20mSv／年を適用するこ

とが適切であると判断」(丙D共第16号証2ページ)したことを踏まえて決定した基準であって、緊急時被ばく状況、すなわち、急を要する防護対策と、長期的な防護対策の履行を要求されるかもしれない不測の状況において、実際の実情に合わせて柔軟にかつ最適な防護対策を展開するに当たり選択された合理的な基準である。

このように、緊急被ばく状況における基準と計画被ばく状況における基準が性格を全く異にするものであることは、現に、ICRPが2007年勧告において、緊急時被ばく状況について、「本来、予測できないので、必要な防護方策の本質は前もって正確には分からず、実際の事情に合わせて柔軟に展開しなければならない。このような状況の複雑さと変わりやすさは、その勧告において委員会が特別な扱いをするのに値するような独特な性格を状況に与えている。」(甲D共第70号証68ページ(274))旨指摘しているとおりである。

以 上

略称語句使用一覧表

略 称	基 本 用 語	使用書面	ページ	備考
本件地震	平成23年3月11日午後2時46分頃 発生したマグニチュード9.0の地震	答弁書	6	
被告東電	相被告東京電力株式会社	答弁書	6	
福島第一発電 所	福島第一原子力発電所	答弁書	6	
福島第一発電 所事故	福島第一発電所において放射性物質が放 出される事故	答弁書	7	
I N E S	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	7	
政府事故調査 中間報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発 電所における事故調査・検証委員会作成 の平成23年12月26日付け「中間報 告」	答弁書	8	
炉規法	核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規 制に関する法律	答弁書	8	
国会事故調査 報告書	国会における第三者機関による調査委員 会が発表した平成24年7月5日付け報 告書	答弁書	10	
O. P.	「Onahama Peil」(小名浜港工事基準 面)	答弁書	11	
東電事故調査 報告書	被告東電作成の平成24年6月20日付 け「東電事故調査報告書」	答弁書	12	
S P E E D I	緊急時迅速放射能影響予測ネットワーク システム	答弁書	21	



ERSS	独立行政法人原子力安全基盤機構が運用している緊急時対策支援システム	答弁書	22	
国賠法	国家賠償法	答弁書	32	
放射線障害防止法	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	第1準備書面	9	
原災法	原子力災害対策特別措置法	第1準備書面	9	
省令62号	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令	第1準備書面	11	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	第1準備書面	12	
保安院	原子力安全・保安院	第1準備書面	15	
原子力安全基盤機構	独立行政法人原子力安全基盤機構	第1準備書面	18	
本件設置等許可処分	内閣総理大臣が昭和41年から昭和47年にかけて行った福島第一発電所1号機ないし同発電所4号機の各設置（変更）許可処分	第1準備書面	20	
後段規制	設計及び工事の方法の認可、使用前検査の合格、保安規定の認可並びに施設定期検査までの規制	第1準備書面	21	
昭和39年原子炉立地審査指針	昭和39年5月27日に原子力委員会によって策定された原子炉立地審査指針	第1準備書面	23	

昭和45年安全設計審査指針	軽水炉についての安全設計に関する審査指針について（昭和45年4月23日原子力委員会了承）	第1準備書面	23
地震本部	地震調査研究推進本部	第1準備書面	27
平成13年安全設計審査指針	平成13年3月29日に一部改訂がされた安全設計審査指針	第1準備書面	30
平成13年耐震設計審査指針	平成13年3月29日に一部改訂がされた耐震設計審査指針	第1準備書面	31
平成18年耐震設計審査指針	平成18年9月19日に原子力安全委員会において新たに決定された耐震設計審査指針	第1準備書面	35
政府事故調査最終報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成24年7月23日付け「最終報告」	第1準備書面	59
原告ら第13準備書面	原告らの2015年（平成27年）5月15日付け準備書面13	第2準備書面	7
クロロキン最高裁判決	最高裁判所平成7年6月23日第二小法廷判決（民集49巻6号1600ページ）	第2準備書面	8
宅建業者最高裁判決	最高裁判所平成元年11月24日第二小法廷判決（民集43巻10号1169ページ）	第2準備書面	10
延宝房総沖地震	慶長三陸地震（1611年）及び1677年11月の地震	第2準備書面	20

津波評価技術	土木学会原子力土木委員会が、平成14年2月に刊行した、「原子力発電所の津波評価技術」	第2準備書面	22	
長期評価	地震調査研究推進本部（地震本部）が、平成14年7月31日に公表した、「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」	第2準備書面	26	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	第2準備書面	40	
浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	第2準備書面	40	
大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第2準備書面	40	
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第2準備書面	40	
貞観津波	西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震	第2準備書面	54	
佐竹ほか（2008）	平成20年に刊行された「石巻・仙台平野における869年貞観津波の数値シミュレーション」（佐竹健治・行谷佑一・山木滋）	第2準備書面	56	
合同WG	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ	第2準備書面	58	

本件各評価書	被告東電の耐震バックチェック中間報告書に対する保安院の評価書（「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」）	第2準備書面	58
原告ら第15準備書面	原告らの2015年（平成27年）5月15日付け準備書面15	第3準備書面	7
平成24年改正	平成24年法律第47号による改正	第4準備書面	6
使用停止等処分	平成24年改正後の炉規法43条の3の23に定める保安のために必要な措置	第4準備書面	13
原告ら第19準備書面	原告らの2015年（平成27年）10月1日付け準備書面19	第5準備書面	5
伊方原発訴訟最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決（民集46巻7号1174ページ）	第6準備書面	7
原告ら第18準備書面	原告らの2015年（平成27年）10月1日付け準備書面18	第6準備書面	7
筑豊じん肺最高裁判決	最高裁判所平成16年4月27日第三小法廷判決（民集58巻4号1032ページ）	第6準備書面	12
関西水俣病最高裁判決	最高裁判所平成16年10月15日第二小法廷判決（民集58巻7号1802ページ）	第6準備書面	14

	ージ)			
推進地域	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災 対策推進地域	第6準備書面	29	
別件千葉訴訟	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第51 5号, 同第1476号及び同第1477 号事件	第8準備書面	6	
佐竹氏	佐竹健治氏	第8準備書面	6	
島崎氏	島崎邦彦氏	第8準備書面	6	
都司氏	都司嘉宣氏	第8準備書面	7	
阿部氏	阿部勝征氏	第8準備書面	9	
日本気象協会	財団法人日本気象協会	第8準備書面	20	
深尾・神定論 文	深尾良夫・神定健二「日本海溝の内壁直 下の低周波地震ゾーン」と題する論文	第8準備書面	50	
阿部(199 9)	1999年に発表された阿部氏の論文 「遡上高を用いた津波マグニチュードM tの決定—歴史津波への応用—」	第8準備書面	95	
原告ら第25 準備書面	原告ら2016〔平成28〕年2月19 日付け準備書面25	第9準備書面	1	
事故解析評価	原子炉施設の事故防止対策に係る解析評 価	第9準備書面	2	
審査基準等	核原料物質, 核燃料物質及び原子炉の規 制に関する法律等に基づく経済産業大臣 の処分に係る審査基準等	第9準備書面	6	
とりまとめ	原子力安全委員会の原子力安全基準・指 針専門部会地震・津波関連指針等検討小	第9準備書面	9	

	委員会が平成24年3月14日に公表した「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針及び関連の指針類に反映させるべき事項について」			
本件事故	福島第一発電所事故 (答弁書7ページで設定された略称)	第10準備書 面	7	
崎山氏	崎山比早子氏	第12準備書 面	7	
崎山意見書	崎山比早子氏の意見書	第12準備書 面	7	
原告ら第16 準備書面	原告らの2015(平成27)年7月1 6日付け準備書面16	第12準備書 面	7	
1990年勧 告	国際放射線防護委員会(ICRP)が平 成2年(1990年)に行った勧告	第12準備書 面	7	
2007年勧 告	国際放射線防護委員会(ICRP)が平 成19年(2007年)に行った勧告	第12準備書 面	7	
低線量被ばく WG	低線量被ばくのリスク管理に関するワー キンググループ	第12準備書 面	12	
福島第二発電 所	被告東電の福島第二原子力発電所	第12準備書 面	20	
避難区域	被告国が、原災法に基づき、各地方公共 団体の長に対し、住民の避難を指示した 区域(福島第一発電所から半径20km 圏内、福島第二発電所から半径10km 圏内の区域)	第12準備書 面	20	

計画的避難地域	被告国が，原災法に基づき，各地方公共団体の長に対し，計画的な避難を指示した区域（福島第一発電所から半径20km以遠の周辺地域のうち，事故発生から1年以内に積算線量が20mSvに達するおそれのある区域）	第12準備書面	21
避難指示等対象区域	被告国や地方公共団体が住民に避難等を要請した区域内	第12準備書面	38
自主的避難対象区域	福島県内の地域で避難指示等対象区域を除く一定の地域内	第12準備書面	39
崎山意見書2	崎山氏の平成28年5月9日付け意見書	第13準備書面	1
原告ら第30準備書面	2016〔平成28〕年7月21日付け原告ら準備書面30	第13準備書面	1
佐々木ほか連名意見書	平成28年10月26日付け佐々木康人ほか16名作成に係る連名意見書	第13準備書面	1
LSS第14報	原爆被爆者の死亡率に関する研究，第14報，1950－2003年：がんおよびがん以外の疾患の概要	第13準備書面	6
高橋意見書	平成28年8月25日付け高橋秀人作成に係る意見書	第13準備書面	24
岡本教授	岡本孝司教授	第15準備書面	3
山口教授	山口彰教授	第15準備書面	5

津村博士	津村建四朗博士	第15準備書面	6
失敗学会報告書	福島原発における津波対策研究会・報告書	第15準備書面	8
原告ら第34準備書面	2016〔平成28〕年9月30日付け準備書面34	第15準備書面	9
松澤教授	松澤暢教授	第15準備書面	18
原告ら準備書面(22)	平成27年12月3日付け原告ら準備書面(22)	第16準備書面	1
IAEA	国際原子力機関	第16準備書面	1
IAEA事務局長報告書	福島第一原子力発電所事故事務局長報告書	第16準備書面	1
1992年勧告	ICRP Publication 63	第17準備書面	21
1999年勧告	ICRP Publication 82	第17準備書面	22

特に断らない限り答弁書とは、平成26年9月18日付け答弁書を、第1準備書面とは平成27年3月5日付け被告国第1準備書面を、第2準備書面とは平成27年7月30日付け被告国第2準備書面を、第3準備書面とは平成27年10月15日付け被告国第3準備書面を、第4準備書面とは平成27年12月17日付け被告国第4準備書面を、第5準備書面とは平成28年3月3日付け被告国第5準備書面を、第6準備書面とは平成28年3月3日付け被告国第6準備書面を、



第8準備書面とは平成28年8月4日付け被告国第8準備書面を,第9準備書面とは平成28年8月4日付け被告国第9準備書面を,第10準備書面とは平成28年10月13日付け被告国第10準備書面を,第12準備書面とは平成28年12月15日付け被告国第12準備書面,第13準備書面とは平成29年3月2日付け被告国第13準備書面を,第15準備書面とは平成29年6月1日付け被告国第15準備書面を,第16準備書面とは平成29年8月31日付け被告国第16準備書面を,第17準備書面とは平成29年8月31日付け被告国第17準備書面を指す。