

副 本

平成25年(ワ)第9521号, 第12947号

直送済

平成26年(ワ)第2109号, 平成28年(ワ)第2098号, 第7630号

損害賠償請求事件

原 告 原告1 外

被 告 東京電力ホールディングス株式会社 外1名

被告東京電力共通準備書面 (16)

平成30年10月25日

大阪地方裁判所 第22民事部 合議2係 御中

被告東京電力ホールディングス株式会社訴訟代理人

弁 護 士 棚 村 友 博



同 岡 内 真 哉



同 永 岡 秀 一



同復代理人弁護士 壺 阪 明 宏



目 次

第1	はじめに	4
第2	放射線の人体影響に関する科学的知見とその周知状況	4
1	放射性物質・放射線とは	4
(1)	放射性物質・放射線とは	4
(2)	放射線の種類	5
(3)	放射能と放射線量の単位	6
(4)	自然放射線と人工放射線	6
(5)	放射線被ばく	8
2	放射線と健康影響に関する科学的知見	9
(1)	WG報告書において整理されている科学的知見と国際的合意	9
(2)	財団法人放射線影響協会の見解	12
(3)	経済産業省の説明資料について	13
(4)	まとめ	15
3	放射線防護の考え方	15
(1)	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	15
(2)	低線量被ばくにおけるしきい値について	22
(3)	日本の放射線防護体制	24
(4)	福島県内の学校等の校舎・校庭の利用に関する取扱い	25
(5)	IAEA国際フォローアップミッション最終報告書	26
(6)	原子力規制委員会の見解	27
(7)	まとめ	28
4	本件事故による福島県内の被ばくの状況	29
5	放射線の健康影響に関する科学的知見に関する報道・周知の状況	31
6	UNSCEAR報告による評価について	33
(1)	UNSCEARについて	33

(2) UNSCEARによる2013年国連総会報告書.....	34
(3) UNSCEARが公表した2013年福島報告書.....	35
(4) UNSCEARの2015年報告書は、2013年福島報告書における主 要な知見について変更がないことを確認したこと.....	39
(5) まとめ.....	42
7 内部被ばくに係る科学的知見及び本件事故後における食品摂取等の規制につ いて.....	43
(1) 自然放射線等による被ばく量.....	43
(2) 内部被ばくと外部被ばくの差異について.....	44
(3) 内部被ばくの測定結果.....	45
(4) UNSCEARによる評価.....	45
(5) 政府による食品に係る規制措置等.....	49
(6) 食品に係る規制基準値の相当性.....	51
(7) 食品からの実際の被ばくの程度.....	52
(8) 福島県内の水道水の放射性物質モニタリング検査結果.....	52
(9) 大気浮遊じんに含まれる放射性物質の調査.....	52
(10) 放射線の健康影響に関する科学的知見の周知状況.....	53
(11) 食品摂取による健康影響に関する知見等の周知状況.....	54
(12) 小括.....	55
8 被告東京電力の主張のまとめ.....	56

第1 はじめに

被告東京電力としては、政府による避難指示対象区域外に居住していた原告らについて、中間指針追補等が定める相当な賠償対象期間を超えて、避難し又はこれを継続すべき合理性は認められないものであり、中間指針等で示され、被告東京電力が公表している精神的損害に係る賠償額を超える部分については、本件事故との相当因果関係を認めることはできないと考えているが、本書面においては、その主張の前提となる放射線の人体影響に関する科学的知見、本件事故による福島県内の被ばくの状況、及び放射線の健康影響についての科学的知見に関する報道・周知の状況を述べるものである。

第2 放射線の人体影響に関する科学的知見とその周知状況

1 放射性物質・放射線とは

(1) 放射性物質・放射線とは

世の中の全ての物質を構成する原子は、原子核と電子から成り、原子核は陽子と中性子から成り立っている。この原子核の中には、不安定な性質をもち、エネルギーを放出して安定した別の原子核に変わろうとするものがあり、原子核が壊れるこの現象を放射性壊変（崩壊）といい、そのときに放出される高速の粒子と高いエネルギーをもった電磁波のことを「放射線」と呼ぶ。そして、放射線を出す能力のことを「放射能」といい、そのような能力をもつ物質を「放射性物質」という（ただし、一般には、放射能が放射性物質と同じ意味で使用されることもある。）。

原子核は、陽子と中性子からできているところ、陽子の数（原子番号）は同じでも中性子の数が異なる原子が知られており、これらを同位体（アイソ

トープ) という¹。

陽子や中性子の数が増えて原子核が大きくなると原子核の安定性が低下し、同位体の中には不安定なものが生じる。このような不安定な同位体は放射線を放出してより安定的な他の元素に変化しようとするが、このような不安定な同位体のことを放射性同位体（ラジオアイソトープ、RI）と呼ぶ。

放射性同位体が自然に放射線を放出して他の元素に変化していくことが放射性壊変であり、この放射性壊変には、大別して、放射性同位体がアルファ線を放出して他の元素に代わるアルファ壊変と、放射性元素の原子核を構成していた中性子がベータ線を放出して陽子に変わるベータ壊変の2つの種類がある（以上、乙D共41の10～19頁参照）。

放射性同位元素が放射性壊変によって放射線を出しながら他の元素に変化する速度は各放射性同位体において特有であり、ある放射性同位体の量が元の量の半分になる（半分が別の同位体に変化する）までに要する時間を「半減期」という。例えば、ヨウ素131の半減期は約8日、セシウム134は約2年、セシウム137は約30年とされている（乙D共41の43～44頁参照）。

（2）放射線の種類

放射線には、アルファ（ α ）線、ベータ（ β ）線、ガンマ（ γ ）線、エックス（X）線などの種類がある。

アルファ線は、原子核から放出される陽子2個、中性子2個でできた粒子であり、ヘリウムの原子核と同じである。透過力は弱く、紙一枚でも遮へいすることが可能である。

¹ 例えば、天然のウラン原子の陽子数は92個であるが、原子核に含まれる中性子の数は142、143、146個の3種類があり（存在比は0.0054：0.72：99.27）、陽子と中性子の数の和が質量数になるので、それぞれウラン234、ウラン235、ウラン238と呼ばれ、同位体と呼ばれる（甲D共2の6頁）。

ベータ線は、原子核から放出される高速の電子で、透過力はアルファ線より強く、紙は通り抜けるが、金属や板は通り抜けることはできない。

ガンマ線やエックス線は、電磁波であるが、波長が極めて短いため、物体や人体の表面などを通過する性質をもっており、エックス線撮影はこの性質を利用して人工的にエックス線を発生させて医療に役立てられている。

(3) 放射能と放射線量の単位

放射能の強さは、放射性物質の1秒間あたりの壊変数で表し、ある物体に含まれる放射性同位元素が1秒間に1個の原子が壊変をする放射能の強さを1「ベクレル (Bq)」と定義される (乙D共43の36~37頁)。

また、放射線量の単位としては、放射線の種類や量、放射線を受けた身体の部位によって放射線の人体に与える影響が異なるため、異なる種類の放射線の影響を比較するための修正係数をかけて、人体への放射線量の程度 (等価線量又は実効線量²) を示す単位として「シーベルト (Sv)」が用いられている (乙D共43の38~39頁)。

実際の被ばく線量は小さいことが多いので、ミリシーベルト ($mSv = 1 Sv$ の1000分の1)、マイクロシーベルト ($\mu Sv = mSv$ の1000分の1) などの単位が用いられる。 $mSv/時 (h)$ は、1時間当たりの単位であり、1時間当たりでどれだけの放射線量を受けるかを意味する。

(4) 自然放射線と人工放射線

放射線は自然放射線と人工放射線に大別することができる。

² 等価線量とは、人体が浴びた放射線量をあらわす方法の一つであり、人体に対する放射線のエネルギーの吸収量 (吸収線量) の値を放射線の種類やエネルギー別の放射線加重係数で重み付けした値を等価線量という。実効線量とは、人体の一部が放射線を受けた時の影響を全身に被ばくを受けたときの線量に換算したものをいう。いずれも単位はSvである (甲D共2の63~64頁)。

自然放射線とは、宇宙から地球に降り注いでいる宇宙放射線や土壤中、大気中、海水中に存在する放射性物質に由来する放射線のことをいう。大地に由来する放射線は、地球の地殻中に存在するウラン、トリウム、カリウム40などから放出され、花崗岩（御影石）には相対的に多くの放射性物質が含まれている。人体は、食物摂取を通じてカリウム40、ポロニウム210などを摂取している。また、呼吸を通じて空気中の放射性物質であるラドンを体内に取り込んでいる（乙D共41の6～9頁、乙D共42の13～24頁、乙D共43の34～36頁、乙D共44）。

体重60 kilogramsの平均的な日本人の場合、体内の放射性物質の量は、カリウム40が4000ベクレル、炭素14が2500ベクレル、ルビジウム87が500ベクレル、鉛210・ポロニウム210が20ベクレル、とされている（乙D共43の42頁）。

また、世界平均で年間1人当たり約2.4ミリシーベルト（2400マイクロシーベルト）、日本平均で年間一人当たり約1.5ミリシーベルト（1500マイクロシーベルト）の自然放射線を受けているとされている。上記の世界平均（年間）の内訳は、宇宙から0.39ミリシーベルト（390マイクロシーベルト）、大地から0.48ミリシーベルト（480マイクロシーベルト）、食べ物から0.29ミリシーベルト（290マイクロシーベルト）、空気中（主にラドンの吸入）から1.26ミリシーベルト（1260マイクロシーベルト）と見積もられている。

また、高度が上がることにより、宇宙放射線の影響を受けやすくなり、例えば、成田・ニューヨーク間を飛行機で1回往復すると、約0.2ミリシーベルト（約200マイクロシーベルト）の放射線を宇宙から受けるとされている（以上、乙D共41の34頁）。

他方、人工放射線とは、人工的に作られた放射線のことをいい、1895年にレントゲン博士によりエックス線が発見されて以来、医療や工業、農業

などで様々な用途のために人工放射線が用いられている。これらの人工放射線の利用に当たっては、例えば、胸部X線コンピューター断層撮影検査（胸部CTスキャン）では1回当たり約7ミリシーベルト（7000マイクロシーベルト）、胃のX線集団検診では1回当たり0.6ミリシーベルト（600マイクロシーベルト）、胸部X線集団検診では1回当たり0.05ミリシーベルト（50マイクロシーベルト）の放射線量を一般に受けるとされている（乙D共41の36頁）。

このように、日本では、自然放射線のほかに放射線を利用した医療診断によって、国民1人当たり平均で年間2.25ミリシーベルトの放射線量を受けているとされている（乙D共42の24頁）。

（5）放射線被ばく

「被ばく」とは放射線を受けることをいい、「汚染」とは放射性物質が皮膚や衣服に付着した状態をいう。また、土壌・建物・食品等への付着についても「汚染」という言葉が用いられる。放射性物質による「汚染」を取り除くことを「除染」という。

そして、放射性物質が体の外部にあり、体外から被ばくする（放射線を受ける）ことを「外部被ばく」という。皮膚や衣服に付着した放射性物質によっても外部被ばくすることとなるが、これらの放射性物質は、シャワーを浴びたり洗濯をしたりすることにより洗い流すことができる。

一方、放射性物質を体内に摂取することにより、体内から放射性物質に被ばくすることを「内部被ばく」という。内部被ばくは、空気を吸ったり、水や食物などを摂取したりすることにより、それに含まれている放射性物質が体内に取り込まれることによって起こる。

2 放射線と健康影響に関する科学的知見

前述したところを踏まえて、以下では、低線量の放射線被ばくを受けた場合の人体への健康影響に関する科学的知見を整理して主張する。

(1) WG 報告書において整理されている科学的知見と国際的合意

ア 本件事故による放射性物質汚染対策において、低線量被ばく（「低線量」の定義については最近では200ミリシーベルト以下とされることが多いとされている。甲D共35の4頁の注1参照）のリスク管理を適切に行うため、平成23年11月、政府の要請により、内閣官房の放射性物質汚染対策顧問会議の下に、「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」（以下「WG」という。）が設置され、低線量被ばくと健康影響に関する国内外の科学的知見の整理等が行われ²、同年12月22日、その結果を取りまとめた報告書（以下「WG報告書」という。甲D共35）が公表されている。

イ このWG報告書においては、「2. 科学的知見と国際的合意」という項において、「国際的に合意されている科学的知見」として、原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）、世界保健機関（WHO）及び国際原子力機関（IAEA）等の報告書に準拠することが妥当であるとした上で（甲D共35の3頁）、広島・長崎の原爆の人体に対する影響の精緻な調査、チェルノブイリ原発事故に関する調査結果に関する国際機関の報告等に基づいて、以下のとおり、科学的知見を整理している。

- ① 現在の科学でわかっている健康影響として、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

² WGでの議論は公開され、インターネットでの生中継・録画中継も行われている（甲D共35の2頁）。

示されている。そして、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ている（甲D共35の4頁）。

- ② この100ミリシーベルトは短時間に被ばくした場合の評価であり、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100ミリシーベルトを被ばくした場合は、短時間で被ばくした場合よりも健康影響は小さいと推定されている。この効果は動物実験においても確認されている。本件事故によって環境中に放出された放射性物質による被ばくの健康影響は、長期的な低線量率の被ばくであるため、瞬間的な被ばくと比較し、同じ線量であっても発がんリスクはより小さいと考えられる（同4～5頁）。
- ③ 子ども・胎児への影響については、一般に、発がんの相対リスクは若年ほど高くなる傾向があるが、低線量被ばくでは、年齢層の違いによる発がんリスクの差は明らかではない。また、放射線による遺伝的影響について、原爆被爆者の子ども数万人を対象にした長期間の追跡調査によれば、現在までのところ遺伝的影響はまったく検出されていない。チェルノブイリ原発事故における甲状腺被ばくに比べても、本件事故による小児の甲状腺被ばくは限定的であり、被ばく線量は小さく、発がんリスクは非常に低いと考えられる（同7頁）。
- ④ 放射線防護や放射線管理の立場からは、低線量被ばくであっても、被ばく線量に対して直線的にリスクが増加するという考え方（直線しきい値なし（LNT）モデル）を採用する。

これは、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ものである（同8頁）。

このように、放射線防護上では、100ミリシーベルト以下の低線量であっても被ばく線量に対して直線的に発がんリスクが増加するという考え方は重要であるが、この考え方に従ってリスクを比較した場合、年間20ミリシーベルト被ばくするとした場合の健康リスクは、喫煙、肥満、野菜不足などの他の発がん要因によるリスクと比べても低い（同9～10頁）。

このように、少なくとも100ミリシーベルトを下回る低線量被ばくについては、健康影響との関係は一般に明らかになっていないとされている。

また、放射線防護の観点から、公衆衛生上の安全サイドに立った判断として、仮に、かかる低線量であっても被ばく線量に対して直線的に発がんリスクが増加するという考え方に従ってリスクを比較したとしても、「年間20ミリシーベルト被ばくすると仮定した場合の健康リスクは、例えば他の発がん要因（喫煙、肥満、野菜不足等）によるリスクと比べても低い」とされ、喫煙（1000～2000ミリシーベルトの被ばくと同等）、肥満（200～500ミリシーベルトの被ばくと同等）、野菜不足や受動喫煙（100～200ミリシーベルトと同等）よりも低いレベルとされている（同9～10頁）。

ウ そして、このWG報告書を踏まえて内閣官房において作成されたパンフレット（乙D共45）には次のとおり記載されている。

- ① 国際放射線防護委員会（ICRP）の推計では、100ミリシーベルトを被ばくすると、生涯のがん死亡リスクが約0.5%増加するとされています（同1頁）。

- ② 放射線による発がんリスクは、100ミリシーベルト以下の被ばく線量では、リスクの明らかな増加を証明することは難しいとされています。それは、他の要因による発がんの影響で隠れてしまうほど小さいためです。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ましたが、現時点では、人のリスクを明らかにするには至っていません（同1頁）。
- ③ 年間20ミリシーベルトの被ばくによる健康リスクは、他の発がん要因（喫煙、肥満、野菜不足等）によるリスクと比べても十分低い水準です（同3～4頁）。

(2) 財団法人放射線影響協会の見解

財団法人放射線影響協会が作成した「放射線の影響がわかる本」（乙D共42）によれば、今日の科学的知見について次のとおり記載されている。

- ① 広島や長崎で原子爆弾に起因する放射線被ばくを受けた方々の追跡調査からは、100ミリシーベルトを超える被ばく線量では被ばく量とその影響の発生率の間に比例性があると認められております。一方、100ミリシーベルト以下の被ばく線量では、がんリスクが見込まれるものの、統計的な不確かさが大きく、疫学的手法によってがん等の確率的影響のリスクを直接明らかにすることはできないとされています（乙D共42の巻頭言前の頁）。
- ② 同じ量の放射線でも、急激に受けた場合と少しずつ時間をかけ緩やかに受けた場合（緩照射という。）とでは、あらわれる影響の度合いが異なります。ゆっくり受けた方が影響が小さいのです。この現象は動物実験ではつきり認められます。

例えば、実験動物に3000ミリシーベルトを1分間という短時間に一度にかけた場合と、1日当たり10ミリシーベルトずつ300日にわた

って合計3000ミリシーベルトかけた場合とでは、同じ3000ミリシーベルトでもがんになる率は異なります。毎日少しずつ放射線をかけた場合は、一度にかけたのに比べて3分の1～10分の1くらいしかがんになりません。

これは少しずつ時間をかけてあてた場合は、いったん細胞の遺伝子が傷ついても、細胞が本来持っている修復機能によって元通りに回復させる余裕があり、一度に大量の放射線を当てた場合よりもがんになる率が少なくなるのだろうと考えられています（同79～80頁）。

- ③ 人については広島・長崎の原爆で大量の放射線を受けた場合でも、放射線の遺伝への影響は認められていません（同112頁）。
- ④ 放射線防護を考える上では、今のところがんと遺伝的影響はいくら低い線量でも影響のある確率的影響と仮定されているが、低線量ではがんによる死亡者数が過剰に発生したという結果は出ていない。また、遺伝的影響は高線量の場合でもみられていない（同179頁）。

（3）経済産業省の説明資料について

本件事故後において、政府においては、積算線量が年間20ミリシーベルトを避難指示の基準として用いているところ、このような避難基準である年間20ミリシーベルトに関する経済産業省の説明資料（乙D共32）においても、低線量被ばくによる健康影響に関して、次のとおり記載されている（同5～6頁）。

- ① 広島・長崎の原爆被爆者の疫学調査の結果からは、100ミリシーベルト以下の被ばくによる発がんリスクは他の要因による影響によって隠れてしまうほど小さいとされています。この評価は、原子爆弾による短時間の被ばくによる影響の評価ですが、長期間の継続的な低線量被ばくの場合には、同じ100ミリシーベルトの被ばくであっても、より健康影響が小さ

いと推定されています。

なお、低線量被ばくにおいて、年齢層の違いによる発がんリスクの差を明らかにした研究はありません。また、原爆被爆者の子ども7万人を対象にした長期間の追跡調査では、現在のところ遺伝的影響が生じた証拠はありません。

- ② 「それを下回るとガンを誘発しないというしきい値が存在するとは考えないが、低線量被ばくによる発がんリスクはあったとしても、小さいだろうと考えている。」（米国科学アカデミー「放射線生物学的影響 7次レポート」, 2012年）
- ③ 「数十万人もの被験者を対象とする疫学的研究でさえ、発がん率はライフスタイルに非常に大きく左右されるため、〔低線量〕被ばくによる非常に小さな増分を明らかにするものとはならないだろう。」（フランス科学アカデミー及び医学アカデミー「低線量放射線の発がん作用の相関関係」, 2005年）
- ④ 我が国のがん研究の専門機関である国立がん研究センターによる「わかりやすい放射線とがんのリスク」（2011年）によれば、放射能と生活習慣によってがんになるリスクについて以下のとおり整理されている。

・喫煙, 毎日3合以上飲酒	1.6倍
・2000ミリシーベルトの被ばく	1.6倍
・毎日2合以上飲酒	1.4倍
・1000～2000ミリシーベルトの被ばく	1.4倍
・やせすぎ	1.29倍
・肥満	1.22倍
・運動不足	1.15倍～1.19倍
・200～500ミリシーベルトの被ばく	1.16倍
・塩分の取りすぎ	1.11倍～1.15倍

・100～200ミリシーベルトの被ばく	1.08倍
・野菜不足	1.06倍
・受動喫煙	1.02～1.03倍

(4) まとめ

以上のとおり、国際的にも合意された科学的知見によれば、低線量被ばくによる健康影響については、100ミリシーベルト以下の被ばくについて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ており、本件事故において避難の基準とされている年間20ミリシーベルトの被ばくについても、他の発がん要因（喫煙、肥満、野菜不足等）によるリスクと比べて十分低い水準にあることが明らかにされている。

3 放射線防護の考え方

(1) 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

上記の科学的知見に立った上で、人体の安全確保という観点からは、どのような考え方及びどのような水準で人体を放射線から防護すべきかという問題が「放射線防護」の問題である。

国際放射線防護委員会（ICRP、以下「ICRP」という。）は、放射線防護の分野において国際的権威とされる放射線医学、保健物理学、遺伝学、生物学等の専門家によって構成された任意団体であり、その勧告は各国で権威のあるものとして尊重されており、我が国を初めてとして各国の放射線防護関連法令の基礎となっている。

ICRPによる最新の勧告である2007年勧告（Publication 103、以下単に「2007年勧告」という。乙D共46）の考え方及び内容は、概ね次のとおりである。

ア 勧告の目的

勧告の主な目的は、「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」としている（乙D共46の7頁、26項）。

イ 放射線防護の対象

放射線防護においては、2つのタイプの有害な影響を扱う。まず、高線量は多くの場合急性の性質をもつ確定的影響（有害な組織反応）の原因となり、あるしきい値を超えた場合にのみ起こる。また、高線量と低線量はどちらも確率的影響（がん又は遺伝的影響）の原因となることがある。

ICRP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おり、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（同7頁、28項、29項）。

ウ 放射線防護の考え方（確定的影響と確率的影響）

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がある状況は、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。100ミリシーベルト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（同9頁、35項）。

年間およそ100ミリシーベルトを下回る放射線量において、ICRPは、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。ICRP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よい実用的なアプローチであり、“予防原則”（ユネスコ、2005年）⁴にふさわしいと考える。ICRP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（同頁、36項）。

エ 確率的影響に対する放射線防護の考え方

委員会が勧告する実用的な放射線防護体系は、約100ミリシーベルト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に引き続き根拠を置くこととする。これは一般にLNTモデルとして知られる。LNTモデルを採用することは、放射線防護の実用的な目的、すなわち低線量放射線被ばくのリスクの管理に対して慎重な根拠を提供すると考える（同17頁、65項）。

しかし、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。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（同頁、66項）。

⁴ UNESCOの「予防原則」とは、「科学的知識と技術の倫理に関する世界委員会（COMEST）」が2005年3月に発表したものであり、議論の出発点の定義として、「人間の活動が、倫理的に受け入れがたい悪影響を与える可能性があるが、それが不確かなとき、その悪影響を避けるあるいは最小化する行動をとらなければならない。」と提案している。

オ 被ばく状況の設定

2007年勧告は、想定する被ばくの状況として以下の3つの被ばく状況を設定している（乙D共46の(xvii)頁の(n)項）。

（ア）計画被ばく状況

放射線源の計画的な導入・操業に伴う被ばく状況であり、前もって放射線防護を計画できるいわゆる平常時の状況をいう。

（イ）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被ばく状況をいう。

（ウ）現存被ばく状況

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をいう。

カ 放射線防護の原則

2007年勧告は、放射線防護の原則として、以下の3つを挙げている（乙D共46の50頁，203項）。

① すべての被ばく状況に適用されるもの

（ア）正当化の原則

放射線被ばくの状況を変化させるいかなる決定も、害よりも便益を大きくするべきである。

（イ）防護の最適化の原則

被ばくする可能性、被ばくする人の数及びその人たちの個人線量の大きさは、すべて、経済的および社会的な要因を考慮して、合理的に達成できる限り低く（As Low As Reasonably Achievable：ALARAの原則と呼ばれる。）保たれるべきである。

この原則は、防護のレベルは一般的な事情の下において最善であるべきであるという考えを示すものであるが、この最適化の原則による大幅な不公平な結果を回避するために、線量拘束値や参考レベルがあるべきであるとされている。

② 個人の計画被ばく状況に適用されるもの—線量限度の適用の原則

患者の医療被ばくを除く計画被ばく状況においては、規制された線源からのいかなる個人への総線量も、委員会が勧告する適切な限度を超えるべきでない。

キ 線量拘束値と参考レベル

計画被ばく状況（平常時）における個人線量に対する予測的かつ線源関連の制限を「線量拘束値」といい、ALARAの原則に基づき定められ、計画被ばく状況下においてこれを超えれば防護が最適化されているとはいえない線量レベルをいう。後述する線量限度と実質的に同じ水準を指す。

これに対して、「参考レベル」とは、緊急時被ばく状況又は現存被ばく状況において、こ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る線量のレベルをいう。

なお、線量拘束値や参考レベルに選択された数値は、「安全」と「危険」の境界を表したり、個人の健康リスクに関連した段階的变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とされている（以上、乙D共46の54～57頁、225項～235項）。

ク 計画被ばく状況における線量限度

計画被ばく状況のみに適用される線量限度については、職業被ばくについては、実効線量ベースで、定められた5年間の平均として年間20ミリ

シーベルト（ただし、どの1年においても実効線量は50ミリシーベルトを超えるべきではない。）、公衆被ばくについては、1年につき1ミリシーベルトとされている（乙D共46の59～60頁、243項～244項、表6）。

ケ 緊急時被ばく状況における線量の参考レベル

2007年勧告は、緊急時被ばく状況においては、計画される最大残存線量の参考レベルは、典型的には予測線量20ミリシーベルトから100ミリシーベルトのバンドの中にあるとされている（乙D共46の69頁、278項、75頁の表8の「緊急時被ばく状況」の公衆被ばくの参考レベル欄）。

また、緊急時被ばく状況における救助活動に関する職業被ばくについての参考レベルを100ミリシーベルト以下としている（同75頁の表8の「緊急時被ばく状況」の職業被ばく「他の救助活動」欄の参考レベル欄）。

コ 現存被ばく状況における線量の参考レベル

2007年勧告は、現存被ばく状況の参考レベルは、予測線量1ミリシーベルトから20ミリシーベルトのバンドに通常設定すべきであるとしている（乙D共46の71頁、287項、76頁の表8の「現存被ばく状況」のNORM、自然バックグラウンド放射線、人間の居住環境中の放射性残渣欄の参考レベル欄）。

サ 小括

2007年勧告は、放射線による健康影響に関する科学的知見を基礎としつつも、不必要な放射線への被ばくを避けるために、放射線被ばくについては合理的に達成できる限り低く抑える（ALARAの原則）ことを基

本原則（最適化の原則）として、計画被ばく状況の下で平常時の一般公衆の被ばく線量限度を1年間当たり1ミリシーベルトと定めるとともに、かかる線量限度は、計画被ばく状況の下でのみ適用されるものであることを明らかにした上で、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、参考レベルは予測線量20ミリシーベルトから100ミリシーベルトの範囲にあるものとし、また、事故による汚染が残存している状況の下（現存被ばく状況）においては、1ミリシーベルトから20ミリシーベルトのバンドに通常設定すべきであるとしている。

本件事故による政府による避難指示における避難基準である年間20ミリシーベルトの基準は、このようなICRPの勧告内容の緊急時被ばく状況における下限の基準を採用したものである。

そして、国際的に合意された放射線による健康影響に係る科学的知見によれば、LNTモデルを採用すると仮定しても、年間20ミリシーベルトの被ばくについてのリスクは、他の発がん要因（喫煙、肥満、野菜不足等）によるリスクと比べても十分低い水準にあることが明らかにされていることについては、既に述べたとおりである。

なお、ICRPは、本件事故後の平成23年3月21日に改めて、「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ミリシーベルトの範囲で参考レベルを設定すること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。」、「放射線源が制御されても汚染地域は残ることになります。国の機関は、人々がその地域を見捨てずに住み続けるように、必要な防護措置を取るはずで、この場合に、委員会は、長期間の後には放射線レベルを1ミリシーベルト／年へ低減するとして、これまでの勧告から変更することなしに現時点での参考レベル1ミリシーベルト／年～20ミリシーベルト／年の範囲で設定することを用いることを勧告します。」等を内容とする声明を公

表し（乙D共47），2007年勧告の考え方がそのまま本件事故後の状況に適用されるべきものであることが重ねて勧告されている。

（2）低線量被ばくにおけるしきい値について

低線量被ばくにおけるしきい値の問題とは、100ミリシーベルト未満の低線量被ばくによる健康影響について、一定のしきい値以下の被ばくであればリスクはないと考えてよいのかどうかという問題である。

米国の保健物理学会では、放射線の健康影響は100ミリシーベルト未満では認められていない、この線量未満でも影響の評価が行われているが、それは推測にすぎず、放射線のリスク評価は、自然放射線以外に少なくとも年間50ミリシーベルトあるいは生涯100ミリシーベルト以上の線量を受けた者に限定すべきとの声明を発表している（乙D共42の179～180頁）。

また、フランスアカデミーの2005年の報告書においても、放射線発がんのリスクに対する実用的なしきい値の支持が主張されている（乙D共46の17頁，65項）。

このように、科学的知見に基づいてしきい値を認める見解も専門家により提示されている一方で、ICRPは、前述のとおり、放射線防護の観点から、確率的影響（がん及び遺伝的影響）の発生の増加率は、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する直線しきい値なしモデル（LNTモデル）を仮定することが放射線被ばくのリスクを管理する最もよい実用的なアプローチであり、ユネスコの予防原則にもふさわしいとしている（乙D共46の9頁，36項）。

ICRPも、このLNTモデルの根拠となる仮説を明確に実証する生物学的／疫学的知見がすぐに得られそうにないことを強調しているが（同17頁，66項），放射線防護の観点からは、このような仮定に立った方が危険

率を大きく見積もることとなるため、安全サイドとなり、予防的・実践的な観点からはこのような仮定に立つことがより慎重であり、適切であるとされているものである。

なお、LNTモデルそれ自体に対しては、現在でも、

- ・ 数多くの調査・研究でも低線量の放射線で影響があるという証拠はない。データの多くはリスクがないかむしろ有益な効果さえ示している。
- ・ 分子生物学の進展により、細胞や生体は自然に起こっている大量のDNA損傷を修復・コントロールしていることが判明しており、放射線の影響があった場合も、とくに低線量被ばくでDNAの損傷が少ない場合はこのような作用が有効に働き、低線量被ばくの影響が直線的にならないことを示している。
- ・ 広島・長崎におけるような大量の放射線の急激な被ばくの場合には、DNAの二重鎖切断（修復が難しくなる。）などが数多く起こるが、このような場合のリスクを緩やかな低線量被ばくの場合にあてはめようとするのは科学的ではない。

といった専門家からの反論もなされており（乙D共42の181～182頁）、かかるモデルは、ICRPも認めるとおり、実証されていない仮説にとどまっている。

また、ICRPが放射線防護の観点からLNTモデルを採用していることは、100ミリシーベルト以下の低線量被ばくのリスクの程度が大きいということは何ら意味するものではない。

すなわち、仮に、LNTモデルに従ってリスクを比較したとしても、「年間20ミリシーベルト被ばくすると仮定した場合の健康リスクは、例えば他の発がん要因（喫煙、肥満、野菜不足等）によるリスクと比べても低い」とされ、喫煙（1000～2000ミリシーベルトの被ばくと同等）、肥満（200～500ミリシーベルトの被ばくと同等）、野菜不

足や受動喫煙（100～200ミリシーベルトと同等）よりも低いレベルとされている（甲D共35の9～10頁）。

また、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ている（甲D共35の4頁）のであり、低線量被ばくのリスクが上記のとおり小さいと考えられていることに何ら変わりはない。

（3）日本の放射線防護体制

ア 我が国の法令においては、ICRP勧告を踏まえて、一般公衆に対する放射線量の限度を年間1ミリシーベルトとしている（「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」，「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉規則」という。）」1条2項6号（現2条2項6号），「同規則の規定に基づく線量限度を定める告示」3条1項）。

イ そして、本件事故後の緊急時被ばく状況の下では、上記のICRPの考え方を基本に、ICRPの示す年間20～100ミリシーベルトの範囲のうち最も厳しい値に相当する年間20ミリシーベルトが避難指示の基準として採用されている（乙D共48の1～2頁）。

すなわち、平成23年3月11日から12日にわたって避難・退避区域が設定・拡大され、最終的に福島第一原子力発電所から半径20km以内が避難区域に、さらに同年3月15日には半径20～30kmの範囲が屋内退避区域に設定された。その後、同年4月22日には、事故発生後1年間の積算線量が20ミリシーベルトを超える可能性がある半径20km以遠の地域が計画的避難区域に設定されている（乙D共48）。

ウ そして、平成23年11月11日に閣議決定された「平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」に基づく基本方針（乙D共49）も、上記のICRPの考え方を踏まえて、

「自然被ばく線量及び医療被ばく線量を除いた被ばく線量（追加被ばく線量）が年間20ミリシーベルト以上である地域については、当該地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指すものとする。」、「追加被ばく線量が年間20ミリシーベルト未満である地域については、長期的な目標として追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以下となることを目指すものとする。」としている（同5頁）。

このような考え方は、2007年勧告の緊急時被ばく状況及び現存被ばく状況における放射線防護の考え方と合致するものである。

（4）福島県内の学校等の校舎・校庭の利用に関する取扱い

文部科学省は、福島県内の学校等の校舎・校庭等の利用判断における暫定的な基準について、年間上限20ミリシーベルト（毎時3.8マイクロシーベルト）を目安とするものとした（平成23年4月19日付け文部科学省「福島県内の学校の校舎・校庭等の利用判断における暫定的考え方について（通知）」乙D共50）。これは、ICRPが、その2007年勧告も踏まえて、平成23年3月21日に改めて「今回のような非常事態が収束した後の一般公衆における参考レベルとして、1～20mSv/年の範囲で考えることも可能」とする内容の声明（乙D共47）を公表していることを受けてのものである。

このように、我が国の政府（文部科学省）の取り扱いにおいても、原子力安全委員会の助言を踏まえた原子力災害対策本部の見解を受け、また、国際的な専門機関であるICRPの勧告も踏まえ、復興時において、年間20ミ

リシーベルトまでの被ばくについては学校の校舎・校庭利用の観点からも支障がないとの考えが明らかにされている。

この20ミリシーベルトという水準は、前記の科学的知見にいう100ミリシーベルトよりも一層低い値として設定されているが、これは放射線被ばくについては合理的に達成できる限り低く保たれるべきであるという放射線防護の考え方（ALARAの原則、最適化の原則）に基づくものであり、20ミリシーベルトを超えたら健康影響があるという考え方に基づくものではないことは前述のとおりである。

その後、平成23年8月26日には、文部科学省は、既に校庭・園庭において毎時3.8マイクロシーベルト以上の空間線量率が測定される学校はなくなっているとして、夏季休業終了後の学校において児童生徒等が受ける線量については原則年間1ミリシーベルト以下（児童生徒等の行動パターンを考慮し毎時1マイクロシーベルト未満）を目安とし、仮に毎時1マイクロシーベルトを超えることがあっても屋外活動を制限する必要はないが、除染等の速やかな対策が望ましいとした（平成23年8月26日付け文部科学省「福島県内の学校の校舎・校庭等の線量低減について（通知）」乙D共51）。

このような対応についても、放射線防護に関するALARAの原則（最適化の原則）に則ったものであると考えられる。

（5）IAEA国際フォローアップミッション最終報告書

平成25年10月には、福島第一原子力発電所外の地域の環境回復活動を評価することを主な目的として、13人の国際専門家等が参画するIAEAの国際フォローアップミッションチームが日本を訪問して調査を行い、その調査結果に係る最終報告書（乙D共52）を公表している。

この報告書でも、「除染を実施している状況において、1～20 mSv/年という範囲内のいかなるレベルの個人放射線量も許容しうるものであり、国際基準および関連する国際組織、例えば、ICRP、IAEA、UNSCEAR及びWHOの勧告等に整合したものであるということについて、コミュニケーションの取組を強化することが日本の諸機関に推奨される。」とし、「政府は、人々に1 mSv/年の追加個人線量が長期の目標であり、例えば除染活動のみによって、短期間に達成しうるものではないことを説明する更なる努力をなすべきである。」と報告している（乙D共52の8頁）。

（6）原子力規制委員会の見解

平成25年11月20日には、原子力規制委員会は、ICRPの勧告やIAEAの国際フォローアップミッション最終報告書等に示されている国際的な知見や、福島県伊達市における除染の取組み等を踏まえて、「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方（線量水準に応じた防護措置の具体化のために）（乙D共53）」を公表している。

ここでも、放射線による被ばくに関する国際的な知見として、「放射線による被ばくがおよそ100ミリシーベルトを超える場合には、がん罹患率や死亡率の上昇が線量の増加に伴って観察されている。100ミリシーベルト以下の被ばく線量域では、がん等の影響は、他の要因による発がんの影響等によって隠れてしまうほど小さく、疫学的に健康リスクの明らかな増加を証明することは難しいと国際的に認識されている。」、「公衆の被ばく線量限度（年間1ミリシーベルト）は、ICRPが低線量率生涯被ばくによる年齢別年間がん死亡率の推定、及び自然から受ける放射線による年間の被ばく線量の差等を基に定めたものであり、放射線による被ばくにおける安全と危険の境界を表したものではないとしている。放射線防護の考え方は、いかなる線量でもリスクが存在するという予防的な仮定にたっているとしている。」

「ICRPは、緊急事態後の長期被ばく状況を含む状況（以下、「現存被ばく状況」という。）において汚染地域内に居住する人々の防護の最適化を計画するための参考レベルは、長期的な目標として、年間1～20ミリシーベルトの線量域の下方部分から選択すべきであるとしている。」と記載されている（同3頁）。その上で、「我が国では、ICRPの勧告等を踏まえ、空間線量率から推定される年間積算線量（20ミリシーベルト）以下の地域になることが確実であることを避難指示解除の要件の一つとして定めている。」、「長期目標として、帰還後に個人が受ける追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以下になるよう目指すこと」としている（同4頁）。

（7）まとめ

放射線防護においては、前記2においてみた放射線による健康への影響に関する国際的な科学的知見を踏まえつつ、放射線被ばくについては合理的に達成できる限り低く保たれるべきであるという放射線防護の考え方（ALARAの原則、最適化の原則）に基づいて平常時の線量限度を1ミリシーベルトとし、また、100ミリシーベルト以下の低線量被ばくによる影響について、低線量放射線被ばくのリスクの管理に対して安全サイドに立って、LNTモデル（直線しきい値なしモデル）を採用しつつも、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ことを強調している。WG報告書も述べるように、このような考え方は公衆衛生上の安全サイドに立った判断として、被ばくを低減するための管理上の実践的な手段として採用されているものである。

また、ICRPは、計画被ばく状況（平常時のこと）における公衆の個人線量限度を1ミリシーベルト／年としているが、これを唯一の放射線防護基準とするのではなく、100ミリシーベルト以下では放射線による発がんリスク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、

リスクの明らかな増加を証明することは難しいとされていることなどの科学的知見も踏まえて、緊急時被ばく状況や現存被ばく状況においてはそれぞれ20～100ミリシーベルト/年、1～20ミリシーベルト/年を参考レベルとして定めている。

このように、国際的な放射線防護の考え方は、放射線の健康影響に関する科学的知見を踏まえつつ、平常時においては、ALARAの原則をはじめとする基本原則に基づいて、いかなる線量でもリスクは存在するという予防的な仮定に立って、人体にとってより安全サイドになるように定めるとともに、事故時等においては、100ミリシーベルト以下の水準において線量管理を行うことが許されるものとしているのである。

4 本件事故による福島県内の被ばくの状況

本件において、原告らが具体的にどの程度の放射線量を受けていたのかは、各人によって異なると考えられ、原告らからもこの点に関する具体的な主張・立証はなされていないが、現実には、原告らの被ばく量は年間20ミリシーベルトを大きく下回るものと考えられる。

- (1) まず、外部被ばくについてみると、福島県が実施している「県民健康管理調査」の先行調査地域（川俣町（山木屋地区）、浪江町、飯館村）の住民のうち、1589名（放射線業務従事者を除く。）の事故後4ヶ月間の累積外部被ばく線量を実際の行動記録に基づき推計したところ、1ミリシーベルト未満が998名（62.8%）、5ミリシーベルト未満が累計で1547名（97.4%）、10ミリシーベルト未満が累計で1585名（99.7%）、10ミリシーベルト超は4名で、最大は14.5ミリシーベルト（1名）となっている（甲D共35の14頁）。

(2) また、同調査の全県調査では、全県民のうち46万0408人(放射線業務従事経験者を除く。)の推計結果は、県北・県中地区では90%以上が2ミリシーベルト未満となり、県南地区では約91%、会津・南会津地区では99%以上、相双地区は約78%、いわき地区でも99%以上が1ミリシーベルト未満となっており、(1)の先行調査と同様の結果であった(乙D共54)。

(3) 次に、内部被ばくについてみると、福島県が行っているホールボディカウンターによる測定では、6608人のうちセシウム134及びセシウム137による預託実効線量(体内に放射性物質を摂取後の内部被ばくの実効線量)が1ミリシーベルト以下の方が99.7%を占め、1ミリシーベルト以上の方は0.3%、最大でも3.5ミリシーベルト未満となっている(甲D共35の14頁)。

なお、福島県が平成23年6月27日から平成25年12月31日までにを行ったホールボディカウンターによる内部被ばく検査では、1ミリシーベルト未満の方が99.9%を占めており、全員、健康に害が及ぶ数値ではなかったとされている(乙D共55)。

(4) 原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)は、本件事故による放射性物質の拡散、住民・労働者の被ばく線量及び健康影響等について、80名を超える国際的科学者の専門的知見を踏まえ、2年以上をかけて検討を行い、平成25年10月に国連総会に提出した年次報告書において、本件事故の放射線影響評価を次のとおり明らかにしている(乙D共56)。

ア 本件事故後1年間の実効線量の推計値(大人)として、避難した住民(主に避難前又は避難中の被ばく)は10ミリシーベルト以下、そのうち、平

成23年3月12日の早いうちに避難したケースでは約5ミリシーベルト以下、福島市の住民は約4ミリシーベルトとされている（1歳の乳児の実効線量は大人の2倍とされている。）。

なお、ここで前提とされている被ばく線量の推計は、実測値と比べてそれぞれ3～5倍及び10倍大きいため、本報告書の推計は、実際より過大である可能性があると同委員会は評価している。

イ 本件事故による放射線被ばくによる死亡あるいは急性の健康影響はない。

ウ モデルによる線量推計結果及び実測値を踏まえると、住民及びその子孫において本件事故による放射線に起因する健康影響については増加が認められる見込みはない。

エ 県民健康管理調査における甲状腺検査において、嚢胞、結節、がんの発見率の増加が認められるが、高い検出効率によるものと見込まれる。

本件事故の影響を受けていない地域において同様の手法を用いて検査を行った結果からは、福島県の子どもの間で見つかっている発見率の増加については、放射線の影響とは考えにくいと示唆される。

- (5) このように、「県民健康管理調査」や内部被ばく調査、UNSCEARの評価結果等を踏まえても、原告らの中に、年間20ミリシーベルトを超える被ばくを受けた者が存在したとは考えがたく、原告らが現実に被ったと考えられる被ばく量は年間20ミリシーベルトを大きく下回るものと推測される。

5 放射線の健康影響に関する科学的知見に関する報道・周知の状況

上記2及び3で述べた放射線の健康影響に関する国際的な科学的知見の内容については、これまで新聞報道や政府の広報、専門機関のホームページなどにより公開されているから、低線量被ばくの健康影響に関する科学的知見は広く知られている状況にある。また、これを踏まえて、冷静な対応を呼びかける報

道も多数なされている。

(1) 平成23年3月の本件事故以降において、福島県内の地元の新聞においても、放射線の健康への影響に関連する多数の報道がなされており、科学的知見の紹介、科学的知見に基づく冷静な対応の呼びかけ及び被ばく線量の実情や専門家の見解等が繰り返し報道されている(乙D共57の1ないし同30)。

(2) 政府においても本件事故直後より、被災者に向けて様々な情報が発信されている。

経済産業省は、平成23年3月23日、原子力安全委員会による「避難・屋内退避区域外にお住いの皆様へのQ&A」(乙D共58)を公表し、冷静な対応を呼びかけている。

また、政府原子力災害現地対策本部は、平成23年3月29日以降、被災地域向けニュースレターを発行するとともに、24時間対応の相談窓口を設け、広報活動・相談窓口機能の拡充を図っている(乙D共59の1ないし同8)。

さらに、厚生労働省は、平成23年4月1日、「妊娠中の方、小さなお子さんをもつお母さんの放射線へのご心配にお答えします。～水と空気と食べものの安心のために～」というパンフレットを作成するとともにホームページに掲載し、「避難指示や屋内退避指示が出ているエリア外で放射線がおなかの中の赤ちゃんに影響をおよぼすことは、まず、考えられません。また、国や自治体から指示がない限りは、妊娠中だからという理由で特別な対処が必要、ということはありません。」と記載している(乙D共60)。

(3) 福島県知事も平成23年3月22日及び同年4月1日に、県民に対して落ち着いて行動していただきたいとのメッセージをホームページ上に掲載して

いる（乙D共61の1，乙D共61の2）。

- (4) 公益社団法人日本医学放射線学会は、平成23年3月18日には「放射線被ばくなどに関するQ&A」をホームページ上に掲載し、放射線被ばくに関する科学的知見を提供するとともに、適切かつ冷静な判断を促している（乙D共62）。

また、日本産科婦人科学会は、平成23年3月24日、「水道水について心配しておられる妊娠・授乳中の女性へのご案内」（乙D共63）を公表し、科学的根拠を明らかにしながら、妊娠中・授乳中女性が軽度汚染水道水を連日飲んでも、母体ならびに胎児に健康被害は起こらず、授乳を持続しても乳幼児に健康被害は起こらないと推定される旨を明らかにしている。

- (5) このように、本件事故発生直後より、福島県内の住民の方々が放射線の健康影響に関する科学的知見を容易に知ることができる多数の報道や情報提供等がなされているものである。

6 UNSCEAR報告による評価について

(1) UNSCEARについて

UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation；原子放射線の影響に関する国連科学委員会) は、電離放射線の人体と環境への影響に対する懸念に応えるため、昭和30年（1955年）の国連総会で設置された国連の委員会であり、加盟国が任命した科学分野の専門家で構成される。

UNSCEARの事務局は、UNSCEARの年次会合を開催し、そこで精査すべき文書を準備するが、そのために、国連加盟国、国際組織及び非政

府組織等が提出した関連データ並びに科学文献を取りまとめ、データの解析、関連する科学的課題の検討、さらに科学的評価の実施を専門家に依頼する。その上で、年次会合の審議と承認を経てこれらの信頼できる評価結果が公表され、こうして、人々や環境の放射線防護に関する勧告や基準に関する科学的根拠が提供されることになる。

UNSCEARの評価は科学に根ざすものであり、UNSCEARは政策そのものを取り扱う組織ではなく、いかなる国、機関、営利団体、また政治的要請にも従うものではない（以上につき、乙D共210「UNSCEAR：福島第一原子力発電所事故」）。

(2) UNSCEARによる2013年国連総会報告書

UNSCEARは、平成25年10月の国連総会への年次報告書において、本件事故による放射性物質の拡散、住民・労働者の被ばく線量及び健康影響等について、80名を超える国際的科学者の専門的知見を踏まえ、2年以上をかけて検討を行った本件事故の放射線影響の評価結果を発表した（以下「2013年国連総会報告書」という。）。

2013年国連総会報告書においては、既に提出した乙D共56に記載があるとおり、本件事故の放射線影響評価について、以下概要の報告がなされた。

ア 本件事故後1年間の実効線量の推計値（大人）として、避難した住民（主に避難前又は避難中の被ばく）は10ミリシーベルト以下、そのうち、平成23年3月12日の早いうちに避難したケースでは約5ミリシーベルト以下、福島市の住民は約4ミリシーベルトとされている（1歳の乳児の実効線量は大人の2倍とされている。）。

なお、ここで前提とされている被ばく線量の推計は、実測値と比べてそ

れぞれ3～5倍及び10倍大きいため、本報告書の推計は、実際より過大である可能性があると同委員会は評価している。

イ 本件事故による放射線被ばくによる死亡あるいは急性の健康影響はない。

ウ モデルによる線量推計結果及び実測値を踏まえると、住民及びその子孫において本件事故による放射線に起因する健康影響については増加が認められる見込みはない。

エ 県民健康管理調査における甲状腺検査において、嚢胞、結節、がんの発見率の増加が認められるが、これは高い検出効率によるものと見込まれる。

本件事故の影響を受けていない地域において同様の手法を用いて検査を行った結果から、福島県の子どもの間で見つかっている発見率の増加については、放射線の影響とは考えにくいと示唆される。

(3) UNSCEARが公表した2013年福島報告書

UNSCEARは、平成26年4月2日、2013年国連総会報告書を実証する詳細な科学的附属書A「2011年東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくのレベルと影響」を公開した（乙D共178、以下「2013年福島報告書」という。）。この2013年福島報告書には、本件事故の放射線影響に対する評価について、以下の記載がある。

ア 避難しなかった福島県内の住民の本件事故後1年間の実効線量の推定値

（外部被ばく、吸入による内部被ばく及び経口摂取による内部被ばくの合計）は、成人1.0～4.3ミリシーベルト、10歳児1.2～5.9ミリシーベルト、1歳児2.0～7.5ミリシーベルトとされている。この数値は自然放射線源によるバックグラウンド線量への上乗せ分である。データが不十分である場合には仮定を設けており、そのためこれらの数値は平均線量を実際よりも過大評価している可能性がある（28～29頁・8

9項)。

イ 福島県内では、20km圏内の避難区域に一部がかかる行政区画(南相馬市)と地表での沈着密度が高い行政区画(福島市、二本松市、桑折町、大玉村、郡山市、本宮市、伊達市)において、避難しなかった人としては最大の推定実効線量が得られ、事故直後1年間における成人の行政区画平均実効線量は2.5~4.3ミリシーベルトの範囲であった。1歳の幼児における事故直後1年目の平均実効線量は、成人の平均実効線量の2倍以内と推定された(29頁・92項)。

ウ 提示した線量推定値の主要な結果は、福島県で最も一般的である木造家屋に住む人々を対象としたものである。コンクリートの高層アパート又は木造モルタルの家に住む人々の線量は、それぞれ、推定線量の約25%又は50%である(32頁・99項)。

エ 食品への放射性核種の移行は、核種の放出が1年のどの時期に発生するかによって大きく影響を受ける。本件事故が発生した3月は、わずかな作物しか栽培されておらず、家畜は保存された餌を与えられていた。そのため、食品中の濃度は、事故が1年のうちでもっと遅くに発生していた場合(1986年のチェルノブイリ事故がそうであった)よりも低かった。本委員会は、一部の人々、特に計画的避難区域の人々が、高濃度の放射性核種に汚染された食物、すなわち地元で栽培された食物や採取したキノコや野生の植物、あるいは地元で捕獲又は狩猟した魚や獲物を避難する前に口にした可能性を無視することができなかった。そのような食習慣により住民の経口摂取による実効線量の推定値が最大でおそらく10倍まで高くなる可能性はあるものの、公衆に対して広範囲に実施された生体全身測定の結果には、そのような高線量を示す証拠は見られなかった。また、事故発生時期が3月であったため、地元で栽培されていた食物は限られていたし、日本の多くの人々は、生鮮農産物や福島県から来た可能性のあるあらゆる

ものを回避することによって食物経路の放射性核種の摂取量を減らす措置を講じた。これらの人々の場合の経口摂取による線量は、本委員会が推定した値よりかなり低かったと思われる（32頁・101項）。

オ 避難者の本件事故後1年間の実効線量の推定値（外部被ばく、吸入による内部被ばく及び経口摂取による内部被ばく）は、予防的避難地区（平成23年3月12日から15日にかけて避難を指示された地区）において、成人1.1～5.7ミリシーベルト、10歳児1.3～7.3ミリシーベルト、1歳児1.6～9.3ミリシーベルト、計画的避難地区（平成23年3月末から同年6月にかけて避難を指示された地区）において、成人4.8～9.3ミリシーベルト、10歳児5.4～10ミリシーベルト、1歳児7.1～13ミリシーベルトとされている。この数値は自然放射線源によるバックグラウンド線量への上乗せ分である。データが不十分である場合には仮定を設けており、そのためこれらの数値は平均線量を実際よりも過大評価している可能性がある（33頁・104項）。

カ 本委員会は、被ばくが確定的影響のしきい値を大きく下回っていると理解している。これは、放射線被ばくを原因として生じ得る急性の健康影響（すなわち急性放射線症や他の確定的影響）が報告されていないこととも一致している（48頁・168項）。

キ 20km圏内の住民の避難によって、避難者の線量は大幅に低減した。本委員会は、これによって回避された実効線量が成人で最大50ミリシーベルト、避難によって回避された1歳児の甲状腺吸収線量は最大で約750mGyになると推定している（56頁・214項）。

ク 避難者及び避難区域以外で事故の影響を最も受けた地域の集団の最初の1年間における平均実効線量は、成人で約1～10ミリシーベルト、1歳児ではその約2倍になると推定された。リスクモデルを使用して推論した場合、この程度の線量でもがんのリスクがわずかに上昇することが示唆さ

れるが、一般的な集団における事故の放射線被ばくによる疾患発生率の全体的な上昇は、日本人の基準生涯リスク（あらゆる固形がんにおいて平均35%であるが、性別、生活習慣や他の要因によって個人差がある）に対して検出するには小さ過ぎる（58頁・220項）。

ケ 幼少期及び小児期により高い甲状腺線量に被ばくした人々の間で甲状腺がん発生率が上昇するかどうかを見極めるという点に関して本委員会が確固たる結論を導くには、線量分布に関する情報が充分ではなかった。本件事故後の甲状腺吸収線量がチェルノブイリ事故後の線量よりも大幅に低いため、福島県でチェルノブイリ原発事故の時のように多数の放射線誘発性甲状腺がんが発生するというように考える必要はない（58頁の222項）。

コ 本委員会は胎児及び幼少期・小児期に被ばくした人の白血病のリスクを検討した。また、特に若年期に被ばくした人の乳がんのリスクも検討した。評価された線量と利用可能なリスク推定に基づき、本委員会は、当該集団でのかかる疾患の発生率が識別可能なレベルで上昇するとは予測していない（58頁・223項）。

サ 本委員会は妊娠中の被ばくによる自然流産、流産、周産期死亡率、先天的な影響、又は認知障害が増加するとは予測していない。さらに、本委員会は本件事故で被ばくした人の子孫に遺伝的な疾患が増加するとも予測していない（59頁・224項）。

シ 福島県での継続的な超音波検査により、比較的多数の甲状腺異常が見つかったが、これは本件事故の影響を受けていない地域での類似した調査に一致している。福島県での継続的な超音波検査では、このような集中的検診がなければ通常は検出されなかったであろう甲状腺異常（多数のがん症例を含む）が比較的多数見つかる予測されている。事故の影響を受けていない地域における集団の甲状腺がん発生率の調査は、そのような集中的検診の影響を推定するのに有用な情報を提供するだろう（59頁・22

5項)。

(4) UNSCEARの2015年報告書は、2013年福島報告書における主要な知見について変更がないことを確認したこと

UNSCEARは、2013年福島報告書の公表以降も、科学的な文献として公開される追加情報を踏まえた追跡調査活動を進めており、平成24年10月から平成26年12月まで(2013年福島報告書では平成24年10月までの情報を考慮した。)に公開された約80の文献について詳細を審査した。

これら80編の刊行物のうち半分以上はUNSCEARが2013年福島報告書で示した主要な仮定のいずれかを裏付けるものであった。さらなる解析又は追加調査による確実な証拠が必要なものもあったが、報告書の主要な仮定に異議を唱えるものや、主な知見に影響を与えるものはなかった(乙D共179のv頁・6項)。

また、UNSCEARは、2013年福島報告書に対する批判における共通のテーマに対する見解を示している。

UNSCEARは、これらの追加情報に対する追跡調査活動や批判に対する見解について、平成27年の国連総会に報告書を提出するとともに、「東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくのレベルと影響に関する2013年報告書刊行後の進展」と題する白書を公表した(乙D共179、以下「2015年報告書」という。)

2015年報告書には、本件事故の放射線影響に関する評価について以下のとおり記載されている。

ア 公衆の被ばく線量評価に関し、審査された12編の刊行物のうち、2013年福島報告書の主要な知見に実質的な影響を与えるものはなく、10

編は2013年福島報告書の主要な仮定の全体又は一部を確認している（9頁・31項）。

イ 本委員会は、多くの分野で、内部被ばくによる線量推定値の質と信頼性の向上に寄与すると思われる相当の進捗を認めた。これには、内部被ばくパターンの一層の明確化、個人WBC測定による線量測定地の検証、経口摂取及び再浮遊放射性核種の吸入による内部被ばく線量が外部被ばく線量よりもかなり小さいことの確認などが挙げられる（13頁・44項）。

ウ 2013年福島報告書に記載されている線量推定値は、沈着した放射性核種に対する外部被ばくによる線量及び食品の摂取による内部被ばく線量を低減するための長期的な環境修復措置を考慮に入れていない。したがって、既に実際に受けた線量又は将来に受ける可能性のある実際の被ばく線量よりも、過大に評価されている可能性がある（13頁・45項）。

エ 本委員会は、2013年福島報告書の当該分野における知見は現在も有効であり、それ以降に発表された新規情報の影響を殆ど受けていないとの結論に達した。さらに、全身測定の結果により、食品中の放射性核種の経口摂取による実効線量が実際には食品測定のデータベースを用いた論理的な推定値（及び2013年福島報告書で全般的に報告されている推定値）よりもかなり低かった可能性があるという、（当時利用可能であったより限定的な測定値に基づく）2013年福島報告書にある記述の信頼性が増したといえる。また、復元した食事の調査に基づく分析も、記述内容を支持している。新規刊行物の大部分が、特に以下の点において、2013年福島報告書の想定及び知見を広く支持あるいは確認している。

(a) 日本の公衆の被ばく線量は、2013年福島報告書で予測されていたように、2011年以降は有意に減少した。

(b) 食品に含まれる放射性核種の継続的な摂取による内部被ばくからの総実効線量への寄与は小さく、再浮遊した放射性セシウムの吸入からの被

ばくへの寄与はごくわずかである。

(c) 個人線量計で測定された外部被ばく線量，又は線量率の測定及び個人の聞き取り調査から推定した線量は，2013年福島報告書で報告された情報と基本的に合致している。

(以上につき，14頁・46項)

オ 妊娠及び出産の結果に関する初めての情報の一部が，Fujimori et al. により報告されている。日本全体に比べて，本件事故当時に妊娠していた福島県の女性8600名を対象にした調査における望ましくない妊娠結果の発生率は，死産，早産及び低出生体重でわずかに低く，出生時異常でわずかに高くなっている。同著者らは，福島県において，出生に関して有害結果が過剰にあるとの明確な証拠はないと結論している（19頁・72項）。

カ 本委員会は，2013年福島報告書の作業者と公衆における健康影響分野の知見は今も有効であり，現在までに発表された新規情報の影響をほとんど受けていないとの結論に達した。むしろ，新たな情報により，甲状腺調査における小結節，嚢胞及びがんの高い検出率は，集中的な集団検診及び使用機器の感度の高さによる結果であり，事故による放射線被ばくの増加の結果ではないとする報告書の記述についての重要性を高めている（19頁・75項）。

キ 年刊ダイジェストの初版となる本書のために審査された新たな情報源79編のうち，半数以上が2013年福島報告書の主要な仮定の1つ又は複数を確認するものであった。実質的に2013年福島報告書の主要な知見に影響を及ぼしたり，その主要な仮定に異議を唱えたりするものはなかったが，12編については，さらなる解析又はさらに質の高い調査で確認することにより，その可能性があるとして特定された（22頁・86項）。

ク ヒトにおける遺伝的影響の発生率の上昇については，いかなる被ばくレ

ベルにおいても実証されておらず、これを本件事故後の公衆又は作業者において実証できるとは考えられなかった（32頁・A35項）。

ケ 国連システム内における本委員会の権限は、科学的な諸問題に関するものであり、原子力賛成又は反対のいずれの立場にもなく、実際に放射線や放射性物質の使用や生成を含む他の活動（医療、研究、産業など）に賛成も反対もするものではない。本委員会は、あらゆる線源からの電離放射線（自然界に存在する放射線を含む）の被ばくのレベルと影響について評価し報告する（34頁・A44項）。

コ 本委員会の指導原理は、メンバーに対して利害の対立に抵触しないよう求めている。2013年福島報告書に関与した者は全員、潜在的な利害の対立がないことを表明する正式な文書に署名している。評価作業に関与した担当者の選定は、UNSCEARの各国代表者の提案に基づいて行われた。主要な選定基準は、科学面での卓越した能力と、関連のある科学分野での適格性であった（34頁・A45項）。

（5）まとめ

以上で述べたとおり、専門的見地から科学的評価を行うことをその役割とするUNSCEARにおいて、80名を超える国際的科学家が、2年以上をかけて、さらにはその後の追跡調査等を含めると4年以上をかけて実施した評価において、線量推定値が、除染措置等の長期的な環境修復措置を考慮に入れておらず、実測値に比べて過大に評価されている可能性があるとの留保を付してもなお、福島県内の住民の本件事故による低線量被ばくの程度は、年間20ミリシーベルトを大きく下回るものと考えられている。

7 内部被ばくに係る科学的知見及び本件事故後における食品摂取等の規制について

内部被ばくによる人体への健康影響に係る科学的知見及び本件事故後の食品摂取等に係る対応を整理すれば、以下のとおりである。

(1) 自然放射線等による被ばく量

自然界には、宇宙からの放射線（宇宙線）、土壌に含まれる鉱物に由来する放射線などの自然放射線が存在しており、宇宙線により1年間に人が受ける実効線量は日本の平均で0.3ミリシーベルト、大地からの1年間の線量は日本の平均で0.33ミリシーベルトとなっている（以上、外部被ばく。）。

また、平常時においても、食物などを通じて体内に摂取された放射性物質に由来する被ばく（内部被ばく）を受けており、食物から受ける線量の合計は、日本平均で1年間当たり約0.99ミリシーベルトであり、また、空気中に漂っているラドンなどの吸入による内部被ばくについては、日本平均で1年間に0.48ミリシーベルトであると算定されているが、世界の平均は1年間当たり1.26ミリシーベルトである。

このように、日本人の平均では、外部被ばくによって約0.63ミリシーベルト/年、内部被ばくによって約1.47ミリシーベルト/年、合計約2.1ミリシーベルト/年（世界平均は年間2.4ミリシーベルト）の自然界からの被ばくを受けている。（以上、丙D共1の58～61頁）

また、医療に用いられる放射線検査による被ばく線量については、検査1回当たりの実効線量で、胸部X線検査において0.06ミリシーベルト、胸部CT検査で2.4から12.9ミリシーベルトなどとされ（同58頁）、放射線を利用した医療診断により、国民一人当たりの平均で年間3.87ミリシーベルトの線量を受けている（同60頁）。

したがって、日本人は平均して、年間約5.97ミリシーベルトの被ばく

を受けている（同60頁）。

（2）内部被ばくと外部被ばくの差異について

放射線被ばくには、体の外部にある放射性物質から放射線を受ける「外部被ばく」と、呼吸や飲食などにより体内に摂取された放射性物質から放射線を受ける「内部被ばく」がある。

外部被ばくと内部被ばくの違いは、放射線が体外で発生するか体内で発生するかという点であり、同じ被ばく線量であれば、外部被ばくも内部被ばくもリスクは同じであると考えられている。

すなわち、「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」（WG報告書、乙共4）において、「放射性物質が身体の外部にあっても内部にあっても、それが発する放射線がDNAを損傷し、損傷を受けたDNAの修復過程での突然変異が、がん発生の原因となる。そのため、臓器に付与される等価線量⁵が同じであれば、外部被ばくと内部被ばくのリスクは、同等と評価できる」とされ、「ある放射性物質を吸入又は飲食物として摂取した場合、それがどの臓器に滞留し、各臓器がどの程度の線量を受けるか、各臓器の発がんに係る放射線感受性はどの程度か、が国際機関によって詳細に検討されている。これによると、数百種類にも及ぶ核種、同位体ごとに、体内の滞留時間や滞留する臓器の違い、吸入する放射性物質の大きさ等の特徴ごとにモデル計算により求められており、1ベクレルの放射性物質を吸入又は経口摂取すると、どの臓器がどの程度の線量（シーベルト表示の等価線

⁵ 放射線を受けた単位質量の物質が吸収するエネルギー量を「吸収線量」といい、単位はグレイが用いられる。放射線の種類やエネルギーによって、吸収線量が同じでも人体への影響の大きさが変わるため、放射線の種類ごとに影響の大きさに応じた重み付けをした線量が「等価線量」（単位はシーベルト）である。さらに、臓器や組織ごとの感受性の違いによる重み付けをして、それらを合計することで全身への影響を表すもので、各臓器や組織の受けた等価線量にその組織や臓器の組織加重係数を乗じた値の総量として定義されるのが、「実効線量」である（単位はシーベルト）。（以上、丙共1の35～36頁）

量及び全臓器のリスクを加算した実効線量)を被ばくするかが計算できる。

したがって、核種が異なっても、その結果の線質の違い、及び臓器の感受性を考慮して評価されたシーベルト単位の線量が同じであれば、人体への影響は同じと評価される」とされている(同5頁)。

また、ICRPのタスクグループ84のレポートにおいても、「放射線のリスクは、どの程度の線量であるかに依存し、外部から、あるいは内部からという与えられ方によるものではないことを示す強い科学的証拠がある」(乙D共211の5頁)とされている。

(3) 内部被ばくの測定結果

本件事故後に、福島県が行っているホールボディカウンターによる内部被ばくの測定調査では、6608人のうちセシウム134及びセシウム137による預託実効線量(体内に放射性物質を摂取後の内部被ばくの実効線量)が1ミリシーベルト以下の方が99.7%を占め、1ミリシーベルト以上の方は0.3%、最大でも3.5ミリシーベルト未満となっている(甲D共35の14~15頁)。

また、福島県が平成23年6月27日から平成25年12月31日までにを行ったホールボディカウンターによる内部被ばく検査では、1ミリシーベルト未満の方が99.9%を占めており、全員、健康に害が及ぶ数値ではなかったとされている(乙D共55の6頁)。

(4) UNSCEARによる評価

ア 2013年国連総会報告書

原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)は、本件事故による放射性物質の拡散、住民・労働者の被ばく線量及び健康影響等について、80名を超える国際的科学者の専門的知見を踏まえ、2年以上

をかけて検討を行い、平成25年10月に国連総会に提出した年次報告書（2013年国連総会報告書）において、本件事故の放射線影響評価を明らかにしている。

これによれば、本件事故後1年間の実効線量の推計値（大人）として、避難した住民（主に避難前又は避難中の被ばく）は10ミリシーベルト以下、そのうち、平成23年3月12日の早いうちに避難したケースでは約5ミリシーベルト以下、福島市の住民は約4ミリシーベルトとされている（1歳の乳児の実効線量は大人の約2倍とされている。）。

ただし、ここで前提とされている甲状腺被ばく線量及び全身の内部被ばく線量の推計は、実測値と比べてそれぞれ3～5倍及び10倍大きいため、本報告書の推計は、実際より過大である可能性があると同委員会自身が評価している。

また、本件事故による放射線被ばくによる死亡あるいは急性の健康影響はなく、モデルによる線量推計結果及び実測値を踏まえると、住民及びその子孫において本件事故による放射線に起因する健康影響については増加が認められる見込みはないとしている。（以上、乙D共56）

イ 2015年報告書

さらに、UNSCEARは、上記のような2013年国連総会報告書を実証する科学的附属書として平成26年4月2日、2013年福島報告書を公表したが、以降も、科学的な文献として公開される追加情報を踏まえた追跡調査活動を進めており、平成24年10月から平成26年12月までに公開された約80の文献についての詳細な審査を踏まえた追跡調査活動や2013年福島報告書への批判に対する見解について、2015年報告書を公表しており、この報告書には、本件事故の放射線影響に関する評価について以下のとおり記載されている。

- (ア) 公衆の被ばく線量評価に関し、審査された12編の刊行物のうち、2013年福島報告書の主要な知見に実質的な影響を与えるものはなく、10編は2013年福島報告書の主要な仮定の全体又は一部を確認している(乙D共179の9頁, 31項)。
- (イ) 本委員会は、多くの分野で、内部被ばくによる線量推定値の質と信頼性の向上に寄与すると思われる相当の進捗を認めた。これには、内部被ばくパターンの一層の明確化、個人WBC測定による線量測定値の検証、経口摂取及び再浮遊放射性核種の吸入による内部被ばく線量が外部被ばく線量よりもかなり小さいことの確認などが挙げられる(同13頁, 44項)。
- (ウ) 2013年福島報告書に記載されている線量推定値は、沈着した放射性核種に対する外部被ばくによる線量及び食品の摂取による内部被ばく線量を低減するための長期的な環境修復措置を考慮に入れていない。
したがって、既に実際に受けた線量又は将来に受ける可能性のある実際の被ばく線量よりも、過大に評価されている可能性がある(同13頁, 45項)。
- (エ) 本委員会は、2013年福島報告書の公衆の被ばく線量評価の分野における知見は現在も有効であり、それ以降に発表された新規情報の影響を殆ど受けていないとの結論に達した。さらに、全身測定の結果により、食品中の放射性核種の経口摂取による実効線量が実際には食品測定のデータベースを用いた論理的な推定値(及び2013年福島報告書で一般的に報告されている推定値)よりもかなり低かった可能性があるという、(当時利用可能であったより限定的な測定値に基づく)2013年福島報告書にある記述の信頼性が増したといえる。
また、復元した食事の調査に基づく分析も、記述内容を支持している。

新規刊行物の大部分が、特に以下の点において、2013年福島報告書の想定及び知見を広く支持あるいは確認している。

(a) 日本の公衆の被ばく線量は、2013年福島報告書で予測されていたように、2011年以降は有意に減少した。

(b) 食品に含まれる放射性核種の継続的な摂取による内部被ばくからの総実効線量への寄与は小さく、再浮遊した放射性セシウムの吸入からの被ばくへの寄与はごくわずかである。

(c) 個人線量計で測定された外部被ばく線量、又は線量率の測定及び個人の聞き取り調査から推定した線量は、2013年福島報告書で報告された情報と基本的に合致している。

(以上につき、同14頁・46項)

(オ) 妊娠及び出産の結果に関する初めての情報の一部が、Fujimori et al. により報告されている。日本全体に比べて、本件事故当時に妊娠していた福島県の女性8600名を対象にした調査における望ましくない妊娠結果の発生率は、死産、早産及び低出生体重でわずかに低く、出生時異常でわずかに高くなっている。同著者らは、福島県において、出生に関して有害結果が過剰にあるとの明確な証拠はないと結論している(同19頁、72項)。

(カ) 本委員会は、2013年福島報告書の作業者と公衆における健康影響分野の知見は今も有効であり、現在までに発表された新規情報の影響をほとんど受けていないとの結論に達した。

むしろ、新たな情報により、甲状腺調査における小結節、嚢胞及びがんの高い検出率は、集中的な集団検診及び使用機器の感度の高さによる結果であり、事故による放射線被ばくの増加の結果ではないとする報告書の記述についての重要性を高めている(同19頁、75項)。

(キ) 年刊ダイジェストの初版となる本書のために審査された新たな情報源

79編のうち、半数以上が2013年福島報告書の主要な仮定の1つ又は複数を確認するものであった。実質的に2013年福島報告書の主要な知見に影響を及ぼしたり、その主要な仮定に異議を唱えたりするものはなかったが、12編については、さらなる解析又はさらに質の高い調査で確認することにより、その可能性があるとして特定された（同22頁、86項）。

- (ク) ヒトにおける遺伝的影響の発生率の上昇については、いかなる被ばくレベルにおいても実証されておらず、これを本件事故後の公衆又は作業者において実証できるとは考えられなかった（同32頁、A35項）。

ウ 小括

このように、専門的見地から科学的評価を行うことをその役割とするUNSCEARにおいては、80名を超える国際的科学家が、2年以上をかけて、その後の追跡調査等を含めると4年以上をかけて実施した評価において、上記のとおり結論に変更はないことを明らかにしており、本件事故後において、平成26年（2014年）12月までに公表された論文・文献等を考慮しても、UNSCEAR等の専門機関の科学的知見を整理したWG報告書において示されているように、本件事故による低線量被ばくの程度は年間10ミリシーベルトを下回るものであり、本件事故による放射線に起因する健康影響についてはリスクの増加が認められる見込みはなく、従来の基本的な科学的知見が変更されるものではないことが明らかにされている。

(5) 政府による食品に係る規制措置等

政府は、平成23年3月17日に、本件事故後における放射性物質によって汚染された食品の飲食による衛生上の危害発生の防止を図るとの観点から、

原子力安全委員会により示された指標値をもって暫定規制値とし、これを上回る食品については、食品衛生法6条2号に当たるものとして食用に供されないよう規制する措置を講じることとし（乙D共212）、翌18日より地方自治体による検査が行われ、同月19日より、暫定規制値を超える食品の廃棄等の措置が採られている。

その上で、政府の原子力災害対策本部は、原子力災害対策特別措置法に基づき、平成23年3月21日以降、福島県内において、葉菜類等の一定の食品に係る政府による摂取制限措置を講じるとともに（これまでの対象品目と解除の状況については、乙D共213参照）、原乳、野菜類等の多数の品目について、その後順次、出荷制限措置を講じている（これまでの対象品目と解除の状況については、乙D共214参照）。

他方、平成23年4月4日には、厚生労働省が「食品中の放射性物質に関する暫定規制値の取扱い等について」（乙D共215）を公表し、食品安全委員会、原子力安全委員会の助言を踏まえた原子力災害対策本部の見解も受けて、当分の間、かかる原子力安全委員会が示した暫定規制値を維持することとし、同日付けで、地方自治体に対して、農畜水産物等の放射性物質の検査計画策定及び実施を求めている（乙D共216）。そして、出荷制限・摂取制限については、暫定規制値を超えた品目についてその生産地域の広がりやを考慮して設定するとの考え方が示されている（乙D共216の別紙1参考「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」のⅢ、1参照）。

そして、地方自治体が実施する放射性物質検査の結果は厚生労働省のホームページで公表されるとともに、農林水産省のホームページにおいても農産物に含まれる放射性セシウム濃度の検査結果が公表されている（乙D共217の2～3頁）。

このように本件事故後には、政府及び地方自治体において、暫定基準値を超えて放射性物質に汚染された食品の出荷や摂取が行われなかったための措置が

講じられており、かつ、放射性物質検査の結果等についても公表されている状況にある。

(6) 食品に係る規制基準値の相当性

その後、食品安全基本法に基づき内閣府に設置された食品安全委員会において食品と放射性物質に係るリスク評価の検討が進められ、平成23年10月に同委員会により放射性物質による食品健康影響評価が取りまとめられたことを受けて（その検討方法等については、乙D共218）、平成24年4月から、食品中の放射性物質に関する新しい基準値が施行されるに至った。これは、従前の暫定規制値を下回っている食品については健康への影響はないと一般的に評価され、安全性は確保されているものであるが、より一層、食品の安全と安心を確保するために、事故後の緊急的な対応としてではなく、長期的視点からの新たな基準値として設定されたものとされている（乙D共218、乙D共219）。

本件事故以前の原子力安全委員会による指標（すなわち暫定規制値）では、一般食品が500ベクレル/キログラム、牛乳及び飲料水が200ベクレル/キログラムとされていたのに対して、新しい基準値では、一般食品について100ベクレル/キログラム、牛乳について50ベクレル/キログラム、飲料水について10ベクレル/キログラムとするものであり、規制値を大幅に厳格化するものであった。この新しい基準は、年間の線量上限値を1ミリシーベルトとして、これに基づき一般食品等に割り当てる線量を決定したものであり（乙D共219）、十分に安全側に立った基準であると解される。

従前の暫定規制値を満たす食品及び平成24年4月以降におけるこの新しい基準値を満たす食品の安全性については、厚生労働省のホームページにおいて、Q&A方式で説明がなされており、十分な安全性が確保されていることについてわかりやすく情報提供がなされている（乙D共217）。

(7) 食品からの実際の被ばくの程度

厚生労働省は、食品からの実際の被ばくの程度について、平成23年9月と11月に東京都、宮城県、福島県で実際に流通している食品を調査して推計したところ、今後の食品からの放射性セシウムによる被ばく線量は、年間に換算して0.002～0.02ミリシーベルト程度であり、これは自然界に存在する放射性カリウムによる被ばく線量0.2ミリシーベルト程度と比べても非常に小さい値であった、と説明している(乙D共219のQ2参照)。

(8) 福島県内の水道水の放射性物質モニタリング検査結果

福島県内の水道水については、平成23年5月5日以降、福島県が実施した水道水放射性物質モニタリング検査においては、放射性ヨウ素及び放射性セシウムは検出されていない。また、その検出状況については福島県のホームページにおいて公表されている(以上につき、乙D共220)。

(9) 大気浮遊じんに含まれる放射性物質の調査

福島県は、エアサンプラ(大気採取機器)を使用し、平成25年度以降の大気浮遊じんに含まれる放射性物質の量を調査している(乙D共221の1ないし5)。この調査結果によれば、平成26年度の測定の最大値は、双葉町大字郡山字塚腰93-1所在の郡山公民館(帰還困難区域、採取地点名は「双葉町 郡山」である。)におけるセシウム134は1立方メートルあたり1.8ミリベクレル、セシウム137は1立方メートルあたり5.2ミリベクレルであり、仮に1年間、この空気を吸い続けたと仮定した場合の内部被ばく線量は、0.0019ミリシーベルトである。

これは、天然の放射性物質を吸い込むことで受ける内部被ばく線量と比較しても100分の1以下という値である(乙D共221の2)。

(10) 放射線の健康影響に関する科学的知見の周知状況

本件事故以降、新聞において、放射線の健康への影響に関連する多数の報道がなされており、科学的知見の紹介、科学的知見に基づく冷静な対応の呼びかけ及び被ばく線量の実情や専門家の見解等が繰り返し報道されている（乙D共222の1ないし8、乙D共57の1ないし30）。若干の例を引用すると次のとおりである。

- ① 「内部被ばく 3町村122人影響なし 推計1ミリシーベルト以下」
（平成23年7月24日付け福島民報、乙D共57の10）

県民健康管理調査の先行調査として、浪江町・飯館村・川俣町山木屋地区の一部住民を対象として行われた内部被ばく検査において、参加した122人全員の年間の内部被ばく線量の推計は、1ミリシーベルト以下であって健康に影響を与える線量ではなく、ICRPが示した原発事故などの際の年間被ばく限度量である1～20ミリシーベルトの下限である1ミリシーベルトをさらに下回ったことが報じられている。

- ② 「本県食卓「心配なし」 セシウム基準値大幅下回る 年間最大0.014ミリシーベルト」
（平成24年9月25日付け福島民報、乙D共57の18）

県民78人を対象に実施した日常食の放射性セシウム摂取量の最大値が2.6ベクレルであり、1年間食べ続けた場合の内部被ばく線量の最大値は0.014ミリシーベルトで、国が示した基準値の1ミリシーベルトを下回っており、県は「健康を心配するレベルではない」としていると報じられている。

(11) 食品摂取による健康影響に関する知見等の周知状況

経済産業省は、平成23年3月23日、原子力安全委員会による「避難・屋内退避区域外にお住いの皆様へのQ&A」（乙D共58）を公表し、冷静な対応を呼びかけており、食物摂取に関しては、「出荷制限品目以外の葉菜類は食べても問題ありません。」、仮に出荷制限品目の葉菜類を食べた場合でも、「1年間食べ続けた場合を想定して制限値を決めています。1、2週間食べ続けても問題ありません。」と回答している（乙D共58・問18、19参照）。

また、政府原子力災害現地対策本部は、平成23年3月29日以降、被災地域向けニュースレターを発行するとともに、24時間対応の相談窓口を設け、広報活動・相談窓口機能の拡充を図っている（乙D共59の1～8）。これらのニュースレターでは、食物摂取に関して、「食品衛生法上の暫定規制値等を超える放射性物質が、飲食物から検出された場合には、直ちに公表するとともに、対象となる食物を明確にし、出荷制限を指示するか、摂取を見合わせていただくよう要請しています。マスコミの報道や厚生労働省のプレス発表に注意してください。」と記載されている（乙D共59の2・3枚目）。

さらに、厚生労働省は、平成23年4月1日、「妊娠中の方、小さなお子さんをもつお母さんの放射線へのご心配にお答えします。～水と空気と食べものの安心のために～」というパンフレットを作成するとともにホームページに掲載し、「水道水やお店にならぶ食べものは『影響を受けやすい乳児が口にしても安全であること』を考えた基準によって管理されています。赤ちゃんはもちろん、小さなお子さんに対しても特別なご心配はいりません。」と記載している（乙D共60の1頁）。

福島県知事（当時）も平成23年3月22日及び同年4月1日に、県民に対して落ち着いて行動していただきたいとのメッセージをホームページ上に

掲載している（乙D共61の1，乙共61の2）。

公益社団法人日本医学放射線学会は、平成23年3月に「放射線被ばくなどに関するQ&A」をホームページ上に掲載し、放射線被ばくに関する科学的知見を提供するとともに、適切かつ冷静な判断を促している（乙D共62）。食物摂取に関しては、A12において、「現在、放射線が検出された、牛乳やホウレン草などの農作物は出荷が止まっています。出荷を停止した基準値は、国際的に見ても、少ない放射線量、すなわち、厳しい基準です。現在報告されている範囲の牛乳や野菜を数回食べてしまったとしても、妊婦や子供、お腹の中の赤ちゃんに対する影響を心配する放射線量ではありません」と記載している。

さらに、日本産科婦人科学会は、平成23年3月24日、「水道水について心配しておられる妊娠・授乳中女性へのご案内」（乙D共63）を公表し、科学的根拠を明らかにしながら、妊娠中・授乳中女性が軽度汚染水道水を連日飲んでも、母体ならびに胎児に健康被害は起こらず、授乳を持続しても乳幼児に健康被害は起こらないと推定される旨を明らかにしている。

そして、このような情報は、ホームページや新聞報道などの媒体を通じて、広く住民が知り得る状態にあったと認められ、避難指示区域外の圧倒的多数の住民が実際には避難をしていないという実情もこのことを裏付けるものである。

（12）小括

以上のとおりの事情によれば、本件事故後において、本件事故に由来する放射性物質に汚染された食物等については、原子力安全委員会及び食品安全委員会が定めた規制値に基づき、これを超える場合には摂取制限又は出荷制限の措置が講じられており、これにより、放射性物質に汚染された食物を摂取することによって健康に影響を及ぼす事態が生じないように措置がなされ

ているものである。そして、上記の各種の調査結果においても、福島県内の方々に健康に影響が及ぶ程度の内部被ばくが現実に生じているということはいえない。

また、上記のとおり、本件事故発生直後より、内部被ばくを含む放射線の健康影響に関する科学的知見については報道や政府又は専門機関によるホームページ等での情報提供等がなされており、自主的な避難を検討するなど、これらの情報に関心を有する方が、放射線の健康影響に関する科学的知見を知ることが十分に可能な状態にあったものである。

そして、この結果、実際に政府による避難指示等の対象となっていない区域においては、18歳未満人口を含めて、ほとんどの住民は自主的な避難を選択していないという実情にある。

したがって、内部被ばくによる健康影響を理由とした政府による避難指示によらない避難について、合理性は認められない。

8 被告東京電力の主張のまとめ

以上のとおり、

- ①低線量被ばくによる健康影響についての科学的知見によれば、本件事故において避難の基準とされている年間20ミリシーベルトの被ばくについては、他の発がん要因（喫煙、肥満、野菜不足等）によるリスクと比べて十分低い水準にあることが明らかにされていること、
- ②国際的な放射線防護の考え方は、いかなる線量でもリスクは存在するという予防的な仮定に立って、人体にとってより安全サイドになるように定めるとともに、事故時等においては、100ミリシーベルト以下の水準において線量管理を行うことが許されるものとしていること、
- ③UNSCEARの2013年福島報告書及び2015年報告書を踏まえても、原告らを含む住民らの本件事故後1年間の実効線量の推計値は避難指

示の基準である年間20ミリシーベルトを大きく下回ること、

④内部被ばくに係る科学的知見及び本件事故後における食品の出荷及び摂取等の規制が速やかに講じられていること、

⑤放射線の健康に関する科学的知見はこれまで新聞報道や政府の広報、専門機関のホームページなどに公開され、広く知られている状況になることなどの状況を踏まえると、政府による避難指示対象区域外に居住していた原告らについては、中間指針追補等が定める相当な賠償対象期間を超えて、避難し又はこれを継続すべき合理性は認められないものであり、中間指針等で示され、被告東京電力が公表している精神的損害に係る賠償額を超える部分については、本件事故との相当因果関係が認めることはできない。

以 上