

「原発ゼロ」「再エネ100」に向け、国会で開かれた議論を！

第94回 国会エネルギー調査会（準備会）

避難計画は子どもたちを守れるか

～1F事故の教訓から～

東京電力の福島第一原発事故から11年が経過しました。この間、福島県は、国と東電の拠出金で、事故当時18歳以下の子ども（胎児を含む）38万人を対象に、甲状腺検査を実施しています。この検査はチェルノブイリ原発事故後に、放射性ヨウ素の内部被ばくによる子どもの甲状腺がんの多発が報告されたことが背景にあります。

福島県検査で判明した甲状腺がんまたは疑いは266人（うち手術済み222人（悪性221、良性1））。加えてがん登録で、県民健康調査の集計外27人の子どもの甲状腺がんも明らかになりました。

一方で、原発事故による被ばくを避けるための避難計画を巡っては各地で訴訟が提起され、昨年3月には、東海第二原発周辺94万人の避難計画が「不十分」として、原告の勝利判決も出ています。

従前の原子炉立地審査指針（昭和39年5月原子力委員会）で定められた、事故時に公衆に著しい放射線障害を与えないとされる離隔距離は、実際には原発の敷地境界線とされていました。そのことはどう検証され、また、国際原子力機構（IAEA）提唱の「深層防護」は、新規規制基準と原子力防災でどう実現されたのか、改めて討議します。

開催概要

日時：2022年3月24日（木）16:00～18:00

場所：オンライン開催（Zoom）

Zoom ミーティング ID: 850 8182 0431 パスコード: 131560

(<https://us06web.zoom.us/j/85081820431?pwd=d1l5UkE2WE9IRlQ4UUE0cnB5Mkh1UT09>)

主催：超党派議員連盟「原発ゼロ／再エネ100の会」／国会エネ調有識者チーム

出席者：国会議員（原発ゼロ／再エネ100の会メンバーはじめ関心をお持ちの皆様）

国会エネルギー調査会（準備会）有識者チームメンバー

テーマ：避難計画は子どもたちを守れるか～1F事故の教訓から～

プログラム

- ① 開会：冒頭挨拶
- ② 提起：崎山比早子氏（3・11 甲状腺がん子供基金 代表理事）
「政府が因果関係を認めない甲状腺がんについて」
- ③ 講演：大河陽子氏（弁護士）「東海第二原発「避難計画不十分」判決の意味」
- ④ 質疑応答：内閣府、原子力規制委員会
- ⑤ 出席国会議員・有識者を交えた総合討議・質疑応答
- ⑥ 閉会

* ISEP YouTube チャンネルで配信しています→ <http://www.youtube.com/user/ISEPJAPAN>

* 過去開催分の映像・配布資料も公開しています→ <http://www.isep.or.jp/archives/library/5024>

◆事務局連絡先 阿部知子衆議院議員事務所（原発ゼロ／再エネ100の会事務局）

Tel: 03-3508-7303 / Fax: 03-3508-3303 / E-mail: masano@abetomoko.jp

認定 NPO 法人環境エネルギー政策研究所（有識者チーム事務局）

Tel: 03-3355-2200 / Fax: 03-3355-2205 / E-mail: dohman_haruhiko@isep.or.jp

省庁への事前質問

質問：原子炉立地審査指針（昭和 39 年 5 月原子力委員会）で原発立地の適否を判断する際には、以下 3 条件の確認が必須だったが、実際には、仮想事故による汚染範囲は、原発敷地内に留まることが、各事業者によって想定されていた。

- ①原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること。
- ②原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること。
- ③原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること。

福島第一原発事故後、それはどう検証され、国際原子力機構（IAEA）提唱の「深層防護」は、新規制基準と原子力防災でどう実現されたのか。

「原発ゼロ」「再エネ100」に向け、国会で開かれた議論を！

第94回 国会エネルギー調査会(準備会)

避難計画は子どもたちを守れるか？
～1F事故の教訓から～

政府が因果関係を認めない甲状腺がんについて

3・11甲状腺がん子ども基金

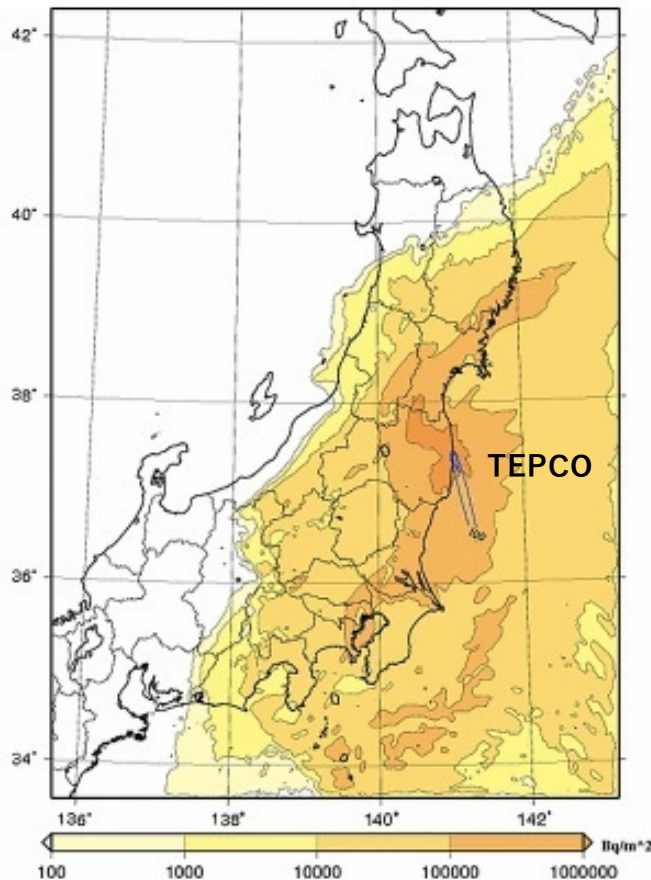
崎山比早子

日時：2022年3月24日

主催：超党派議員連盟「原発ゼロ／再エネ100の会」
／国会エネ調有識者チーム

場所：Zoom ミーティング

東電福島原発事故による放射性ヨウ素の拡散



甲状腺がんの原因になる放射性ヨウ素は
県境を越えて広い範囲を汚染。

国は福島県のみで甲状腺検査を実施

3・11甲状腺がん子ども基金の支援対象地域

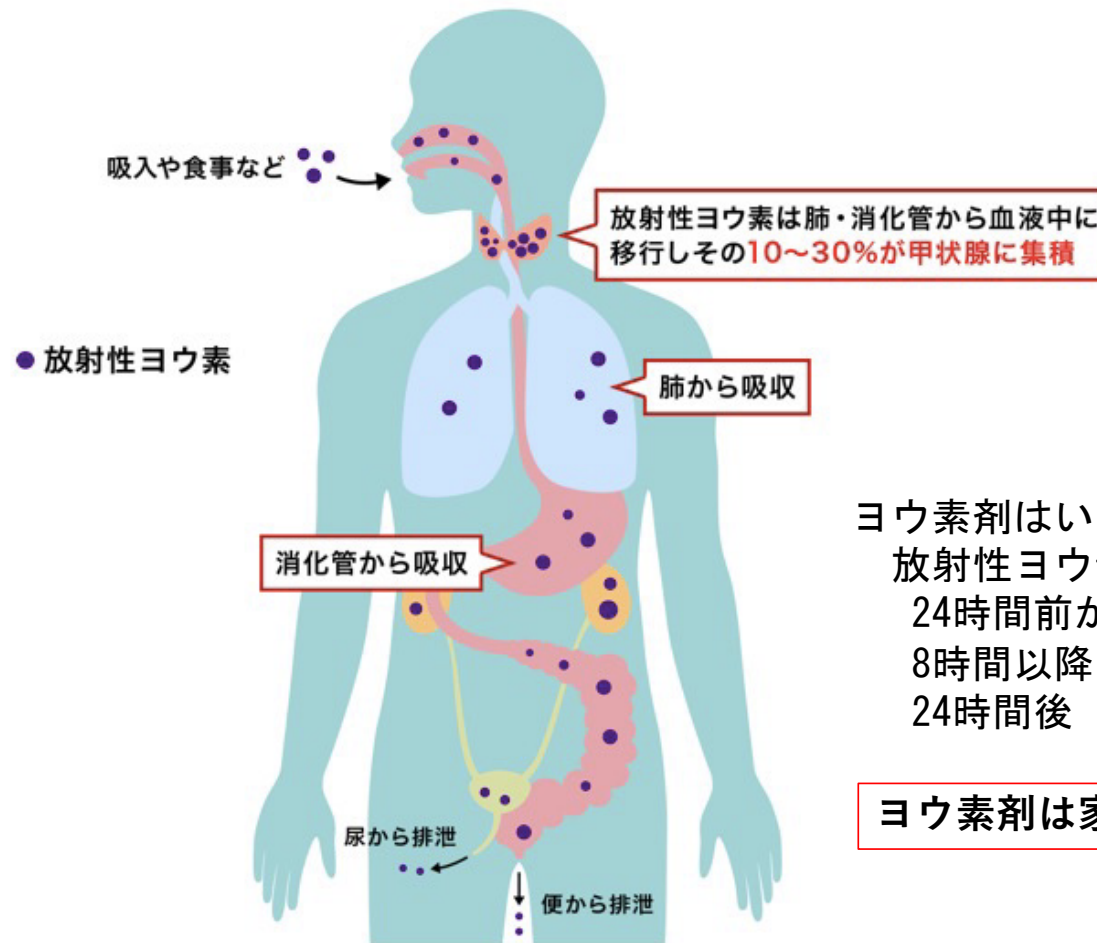
対象の都県



秋田県	岩手県	山形県	宮城県
福島県	茨城県	栃木県	群馬県
埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県
新潟県	長野県	山梨県	静岡県

出典 日本原子力研究開発機構「東日本におけるI-131の広域拡散と待機降下量」
シミュレーション（2011年3月末頃迄）

放射性ヨウ素は甲状腺に集まって甲状腺がんの原因になります



ヨウ素剤はいつ飲むのが効果的？
放射性ヨウ素が取り込まれる
24時間前から同時 93% 阻止
8時間以降 40% 阻止
24時間後 7% 阻止

ヨウ素剤は家庭配布が望ましい

出典：[原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会](#)
[「原子力災害時における安定ヨウ素剤予防服用の考え方について」](#) (PDF)

放射性ヨウ素にたいする防護のためのヨウ素剤服用指示は 伝わらなかった

原子力安全委員会

13日に服用指示のファックスを送信
行方不明

オフサイトセンター
避難区域に入り
機能不全

16日にファックスを送信
誰も18日迄ファックスに気づかず

福島県知事

福島県知事は独自に市町村長に対し服用指示を
すべきであったが知事にはその自覚がなかった

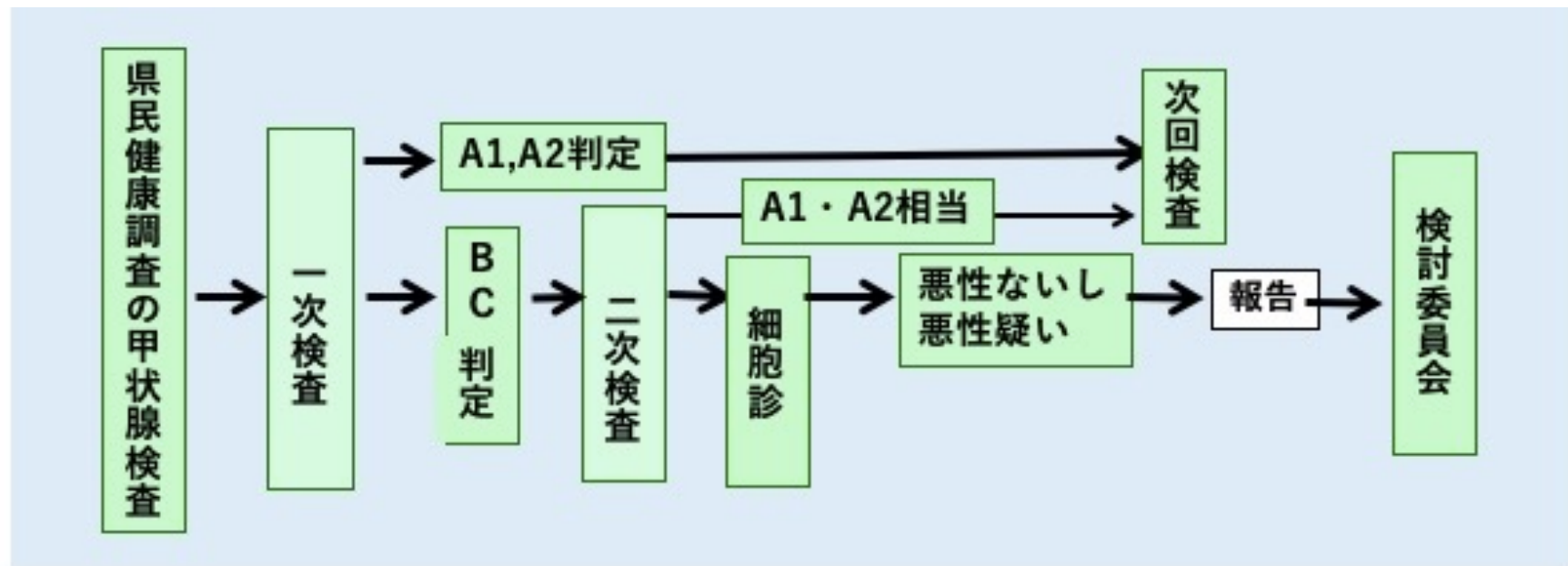
各市町村長

福島原発事故後に決定
ヨウ素剤の事前配布：原発から
5km圏内全戸配布
30kmまでは避難経路に準備

三春町、双葉町、富岡町、大熊町で独自に決定
全体で約1万人が服用

県民健康調査による甲状腺検査の流れ

検査対象者；事故時18才以下及び胎児、約38万人
検査間隔；20才迄は2年毎 それ以後は5年毎の節目



A1; 所見無し

A2; 5.0mm以下の結節、20mm以下の嚢胞

B; 5.1mm以上の結節、20.1mm以上の嚢胞

C; 直ちに2次検査が必要

県民健康調査検討委員会資料より作成

福島県民健康調査甲状腺検査結果

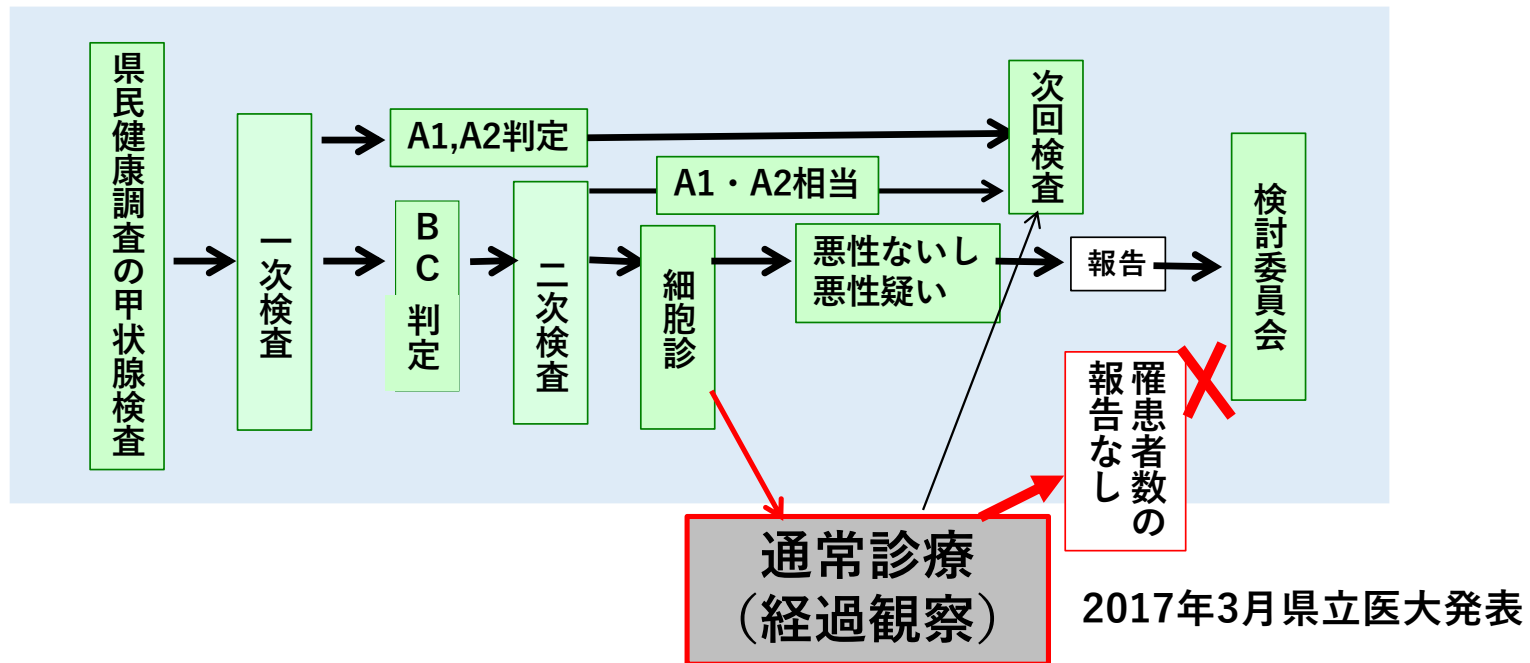
第43回検討委員会（2021年10月15日）発表まで

回 実施年度	一巡目 2011～2013	二巡目 2014～2015	三巡目 2016～2017	四巡目 2018～2019	五巡目 2020～2022	25歳時 (2017年～)	合計
がん/疑い人数	116	71	31	36	3	9	266
		一巡目結果 A1: 33	二巡目結果 A1: 7	三巡目結果 A1: 6	四巡目結果 未発表	前回結果 A1: 0	
手術数 手術結果	手術：102 がん：101 良性：1	手術：55 がん：55	手術：29 がん：29	手術：29 がん：29	手術：1 がん：1	手術：6 がん：6	手術：222 がん：221 良性：1
受診者数 (受診率)	300,472 (81.7%)	270,540 (71.0%)	217,922 (64.7%)	183,352 (62.3%)	32,404 (12.8%)	7,621 (8.7%)	

2年間で異常なし（A1）から少なくとも5.1mm増大した人は：138人中46人

正確な甲状腺がん罹患者数の把握ができない甲状腺検査

検査対象者；事故時18才以下及び胎児、約38万人
検査間隔；20才迄は2年毎 それ以後は5年毎



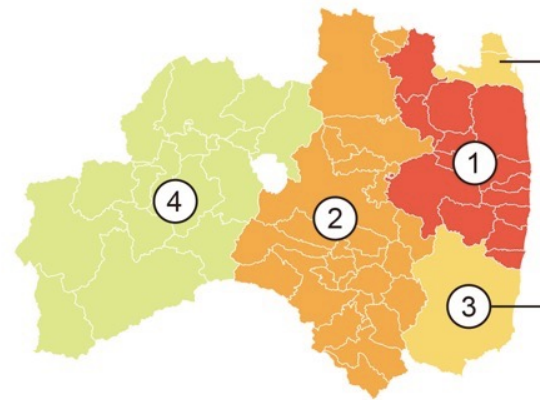
これまで判明した集計外
2016～2017年がん登録で判明：27人
3.11甲状腺がん子ども基金：9人

集計外を除外したまま甲状腺がん
と線量の相関関係が調べられている

放射線被ばくと甲状腺がん多発との因果関係分析 (一巡目、二巡目検査結果について)

放射能汚染区域分け

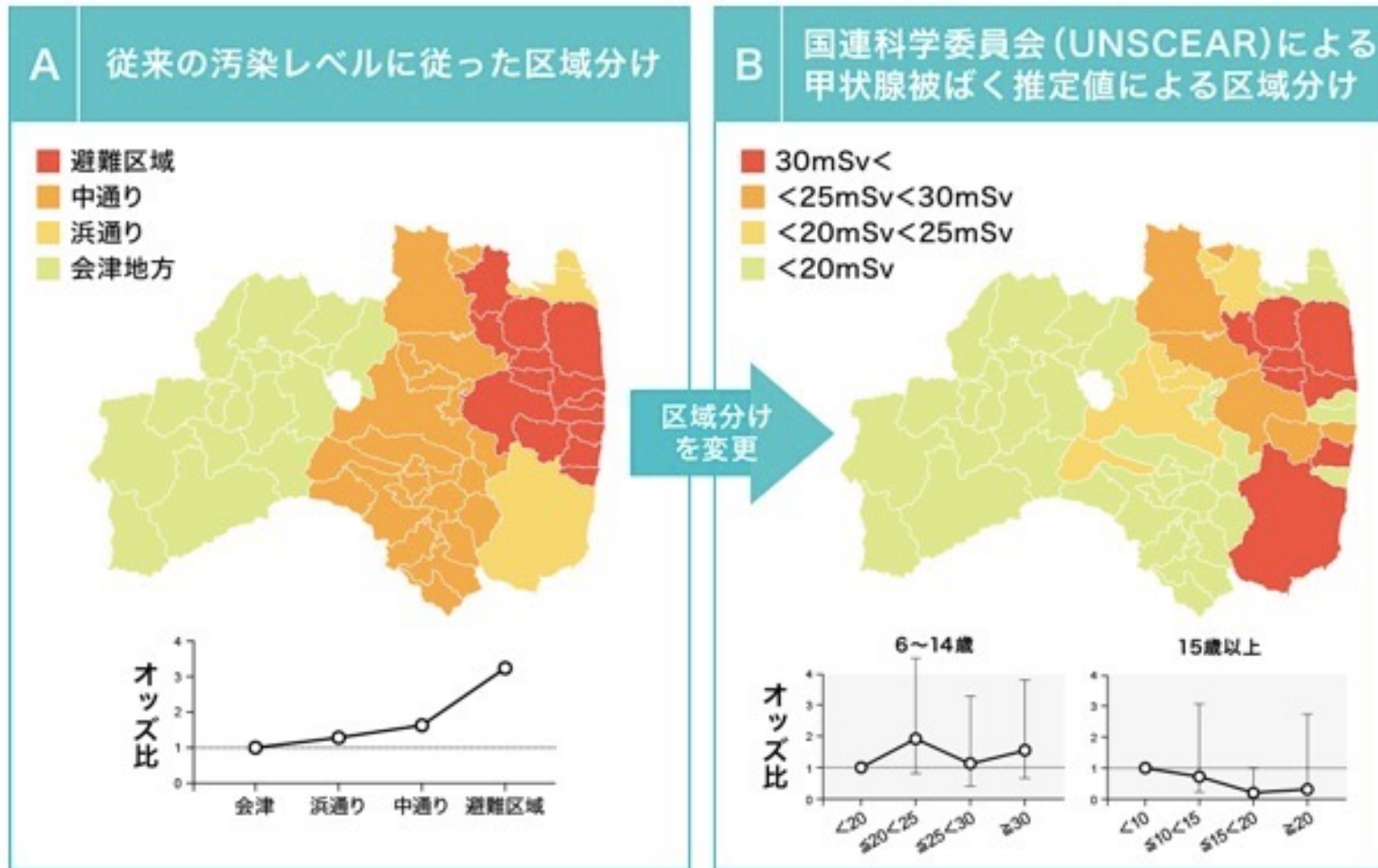
汚染の高い順に① 避難区域、② 中通り、③ 浜通り、④ 会津



悪性ないしその疑い	避難区域等 13市町村	中通り	浜通り	会津地方	計
1巡目 (数／10万人)	33.5	38.4	43.0	35.6	38.3
2巡目 (検査間隔による 調整後、数／10万人)	21.4	13.4	9.9	7.7	13.4

第11回県民健康調査評価部会 (2018年10月29日) より作成

二巡目の分析



(図の区分は6~14歳の場合)

出典：第35回福島県民健康調査検討委員会資料

過剰診断に科学的根拠はある？

甲状腺がん多発（確実な事実）の原因 → 低推定線量 → 放射線の影響を否定 → 過剰診断

鈴木眞一氏： 福島県立医大で大部分の甲状腺がんの手術を施行

甲状腺被膜外浸潤 39.1%、リンパ節転移陽性 77.6% であり、過剰診断治療の可能性はきわめて低い。甲状腺腫瘍の診療ガイドラインにしたがって診療

日本甲状腺学会：

「過剰診断」をなくすため、日本やアメリカでは超音波検査でがんが疑われても、大きさが10mm以下の場合には、穿刺吸引細胞診を実施しない基準を設けた。

甲状腺がんのリスク因子 （甲状腺腫瘍の診療ガイドライン）

- 放射線被ばく

日本甲状腺学会ウェブページ（2021年6月9日）

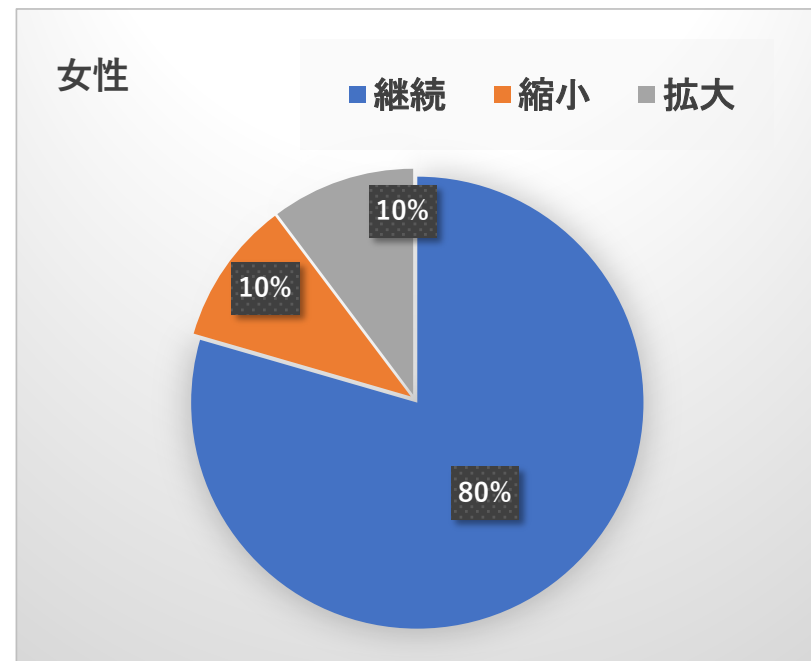
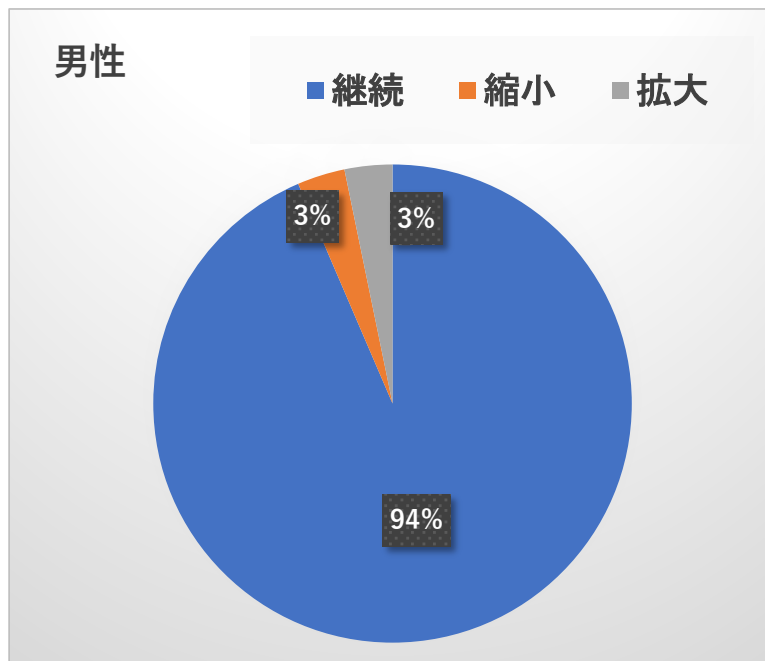
特集1「過剰診断を考える」について：日本甲状腺学会としての総意を示すものではありません」

過剰診断とは？

将来的に臨床診断されたり死に結びつかないような癌を診断

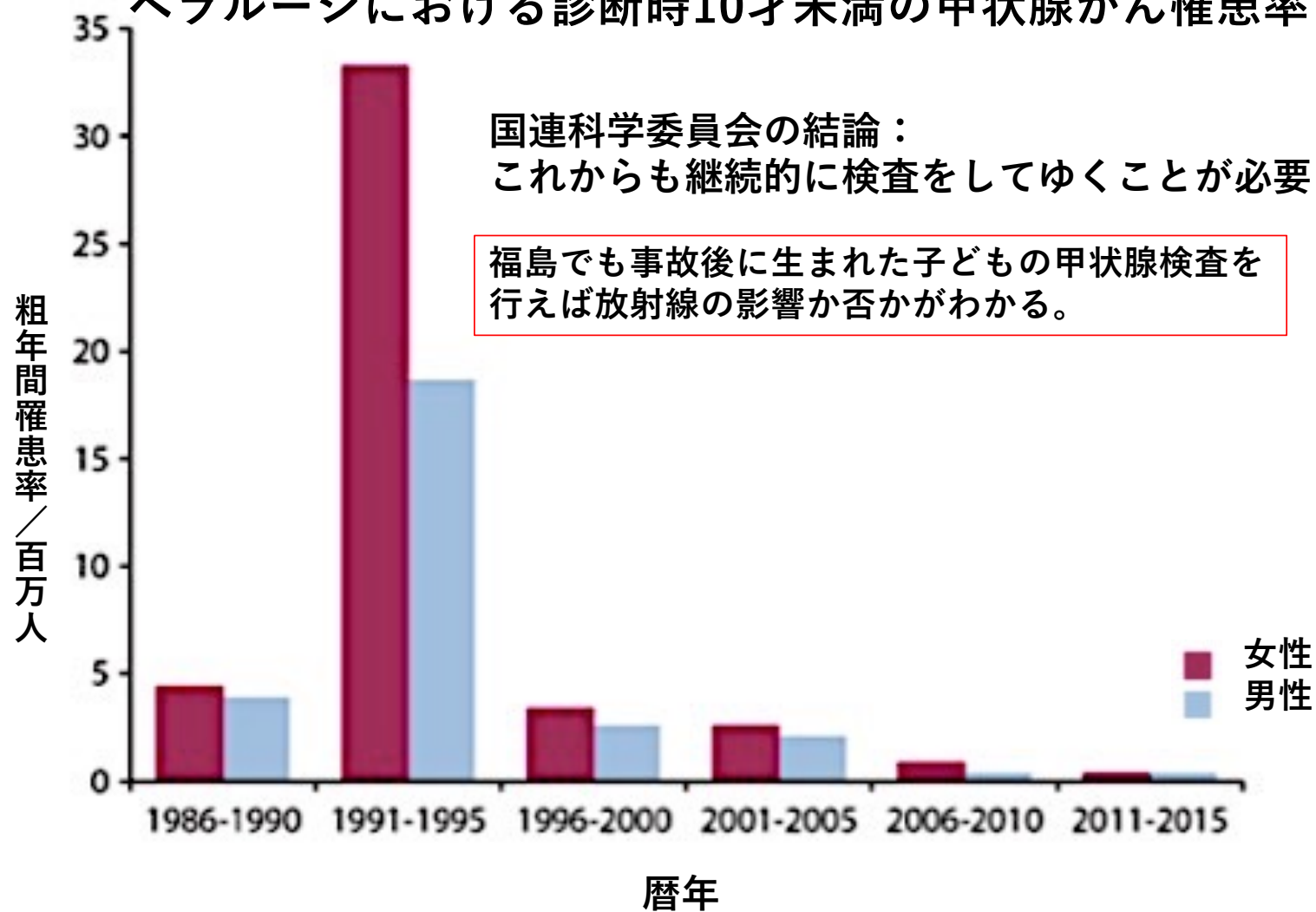
（県民健康調査検討委員会中間取りまとめ）¹⁰

3・11甲状腺がん子ども基金によるアンケート調査 今後の学校での甲状腺検査について



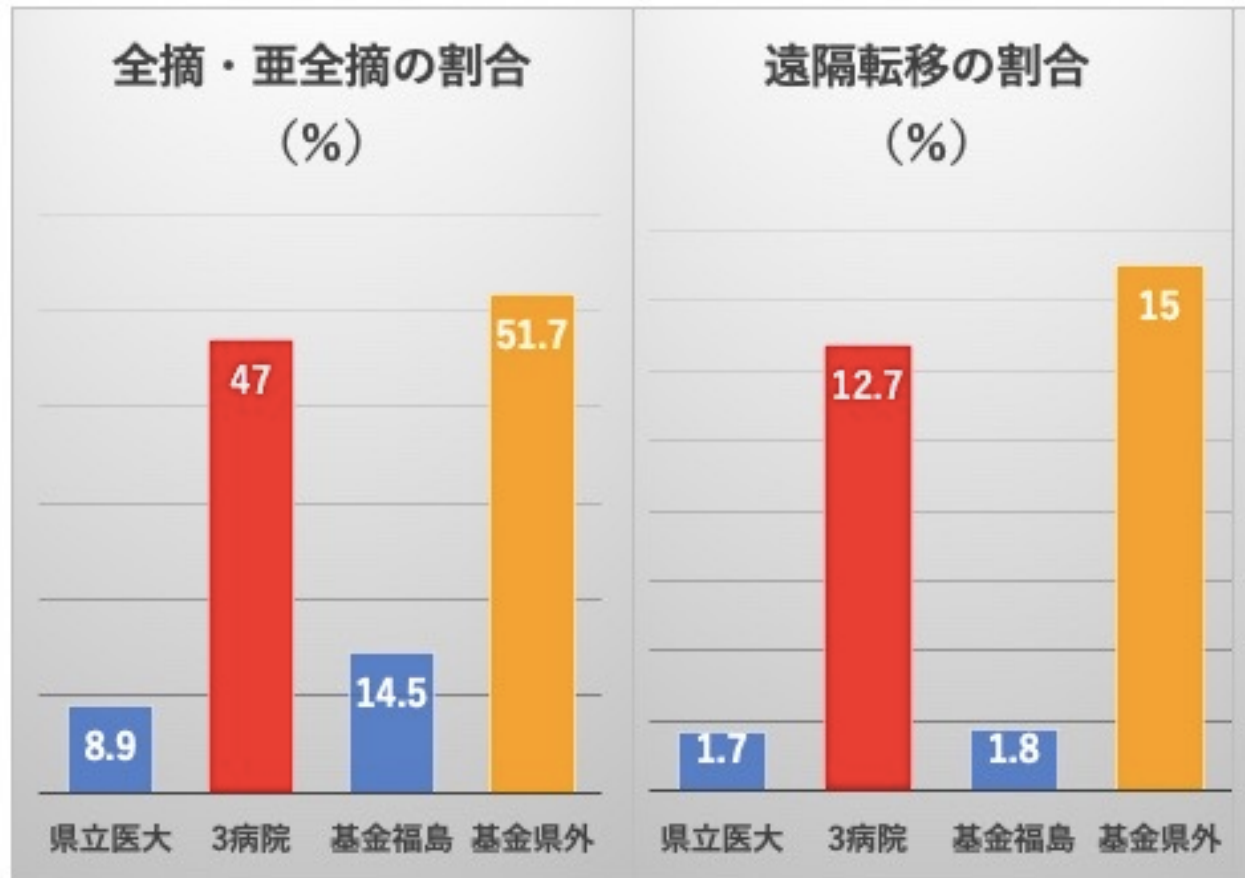
福島県の114人中70人が回答

ベラルーシにおける診断時10才未満の甲状腺がん罹患率



UNSCEAR 2018

福島県の県民健康調査における甲状腺検査の有効性



甲状腺専門病院における 20歳以下の症例

野口病院 142例

隈病院 110例

伊藤病院 227例

計 479例

福島

県民健康調査 180例

男女比

3 病院；1：7.4～8.2

福島県；1：1.6

出典

野口病院 Enomoto et al. World J Surg. 2012

隈病院 Ito Y. et al. Endocrine J. 2012

伊藤病院 Sugino K. et al. World J Surg. 2015

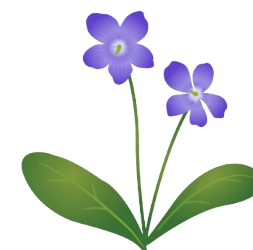
福島

Suzuki S. 県民健康調査国際シンポジウム2020

ご清聴ありがとうございました。



3・11甲状腺がん子ども基金
3·11 Fund for Children with Thyroid Cancer



東海第二原発運転差止判決の意義

2022年3月24日（木）16時

弁護士 大河陽子

2021年3月18日 水戸地裁 東海第二原発**運転差止判決**



(脱原発弁護団全国連絡会ホームページ)



関東平野が 150km 圏内にすっぽり入る。過酷事故発生すれば首都壊滅

判決のポイント 1

深層防護の第 1 から第 5 の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には、発電用原子炉施設が安全であるということ
はできず、周辺住民の生命、身体が害される
具体的危険があるというべきである(判決
267 頁)。

判決の論理

- 1 原発事故の被害の甚大性
- 2 原発事故収束の困難性（対策を成功し続ける必要）
- 3 原発事故の要因となる自然災害等の予測は不確実



4 原発の安全性確保のためには、深層防護（第1層から第5層）が有効とされている。



5 深層防護の第1から第5の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には、発電用原子炉施設が安全であるということとはできず、周辺住民の生命、身体が害される具体的危険があるというべきである

1 原発事故被害の甚大性（原発の性質 1）



（大熊町震災記録誌 16 頁）



（「日本と原発 4 年後」 1 時間 35 分 07 秒）

「放射性物質が多量に施設外に放出されると、**その被害が極めて広範囲にまで及び、避難も容易でなく、住居等の生活基盤が失われることから、災害関連死をも招来させる。**」（判決 254 頁）

2 原発事故収束の困難性（原発の性質 2）



写真2. 1. 3-2 事故後の福島第一原発1～4号機（南側から）⁴⁶（国会事故調報告書158頁）

「複数の対策を**成功させかつこれを継続**できなければ収束に向かわず、**一つでも失敗すれば被害が拡大**して、最悪の場合には**破滅的な事故につながりかねない**という、他の科学技術の利用に伴う事故とは質的にも異なる特性がある。」（判決255頁）

3 事故の要因となる自然災害等の予測を確実には行えない（原発の性質3）



（堤防を乗り越えて町に押し寄せる津波（田老町漁業協同組合 提供）（内閣府防災情報のページ「特集東日本大震災」））



（宮城県気仙沼市（内閣府防災情報のページ「特集東日本大震災」））

「事故の要因となる自然災害等の事象がいつどのように生じるかという**予測を確実に行うことはできず**、いかなる事象が生じたとしても、発電用原子炉施設から**放射性物質が周辺の環境に絶対に放出されることのない安全性を確保すること（いわゆる絶対的安全性を要求すること）は、現在の科学技術水準を持ってしても、達成することは困難**といわざるを得ない。」（判決256頁）⁸

4 原発の安全確保のためには深層防護が有効

「深層防護」とは、「安全に対する脅威から人を守ることを目的として、ある目標を持ったいくつかの障壁（防護レベル）を用意して、各々の障壁が独立して有効に機能することを求める」という考え方（原子力規制委員会「実用発電用原子炉に係る新規規制基準の考え方について」平成30年12月19日改訂67頁）、判決40頁

「ひとつの防護レベル又は障壁が万一機能しなくても、次の防護レベル又は障壁が機能するとされ、各防護レベルが独立して有効に機能することが、深層防護の不可欠な要素であるとされている（基本安全原則3.31）。ある防護レベルの安全対策を講ずるに当たって、その前に存在する防護レベルの対策を前提とせず（前段否定）、また、その後に存在する防護レベルの対策にも期待しない（後段否定）ことが求められる。」
（判決40頁）

5 「我が国においても、発電用原子炉施設の安全性は、深層防護の第1から第5の防護レベルをそれぞれ確保することにより図るものとされているといえることから、深層防護の第1から第5の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には、発電用原子炉が安全であるということとはできず、周辺住民の生命、身体が害される具体的危険があるというべきである。」（257頁）

国内法令

IAEAの基準

第1の防護レベル 第2の防護レベル 第3の防護レベル	設置許可基準規則 第2章（設計基準対象施設）
第4の防護レベル	設置許可基準規則 第3章（重大事故等対処施設）
第5の防護レベル	災害対策基本法及び原子力災害対策 特別措置法

（IAEAの安全基準の一つ「原子力発電所の安全：設計」（SSR-2／1（Rev. 1））

避難計画

判決のポイント 2

立地審査指針についての判断

立地審査指針の概要

「この指針は、原子炉安全専門審査会が、陸上に定置する原子炉の設置に先立って行う安全審査の際、**万一の事故に関連して、その立地条件の適否を判断するためのものである**」

（昭和39年5月27日 原子力委員会決定 一部改訂 平成元年3月27日 原子力安全委員会）

立地審査指針の概要

「原則的立地条件」



深層防護

原子炉は、どこに設置されるにしても、事故を起さないように設計、建設、運転及び保守を行わなければならないことは当然のことであるが、なお**万一の事故に備え、公衆の安全を確保するためには、原則的に次のような立地条件が必要**である。

- (1) 大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においてもあるとは考えられないこと。また、災害を拡大するような事象も少ないこと。
- (2) 原子炉は、その安全防護施設との関連において**十分に公衆から離れていること**。
- (3) 原子炉の敷地は、その周辺も含め、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること

立地審査指針の概要

深層防護

「基本的目標」

万一の事故時にも、公衆の安全を確保し、かつ原子力開発の健全な発展をはかることを方針として、この指針によって達成しようとする基本的目標は次の三つである。

a 敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故（以下「重大事故」という。）の発生を仮定しても、周辺の公衆に放射線障害を与えないこと。

b 更に、重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故（以下「仮想事故」という。）

（中略）の発生を仮想しても、周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと。

c なお、仮想事故の場合には、集団線量に対する影響が十分に小さいこと。

「立地審査の指針」

2.1 原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は**非居住区域**であること。

ここにいう「ある距離の範囲」としては、**重大事故の場合**、もし、その距離だけ離れた地点に人がいつづけるならば、**その人に放射線障害を与えるかもしれないと判断される距離**までの範囲をとるものとし、「非居住区域」とは、公衆が原則として居住しない区域をいうものとする。

2.2 原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、**低人口地帯**であること。

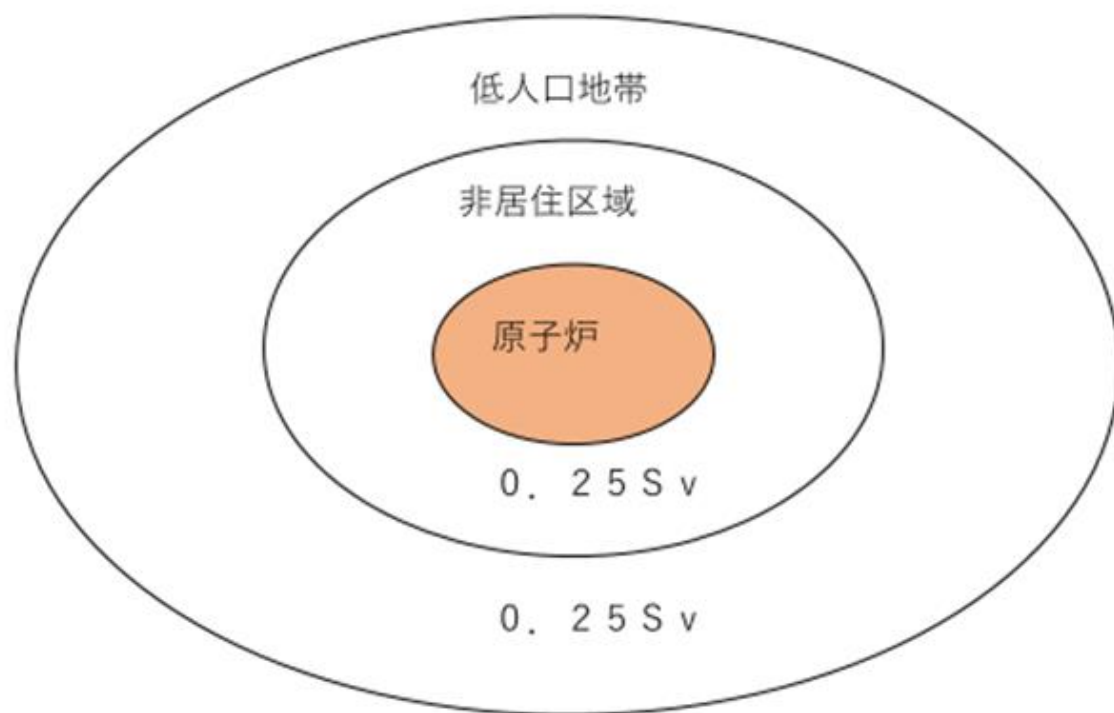
ここにいう「ある距離の範囲」としては、**仮想事故の場合**、何らの措置を講じなければ、範囲内にいる**公衆に著しい放射線災害を与えるかもしれないと判断される範囲**をとるものとし、「低人口地帯」とは、著しい放射線災害を与えないために、適切な措置を講じうる環境にある地帯（例えば、人口密度の低い地帯）をいうものとする。

「立地審査の指針」

2.3 原子炉敷地は、**人口密集地帯からある距離だけ離れていること。**

ここにいう「ある距離」としては、仮想事故の場合、全身線量の積算値が、集団線量の見地から十分受け入れられる程度に小さい値になるような距離をとるものとする

離隔要件の概念図



原告らの主張

立地審査指針は、平成24年改正前原子炉等規制法24条1項4号（災害の防止上支障がないこと）の要件該当性を判断する際の審査基準として用いられていた。

立地審査指針は、現時点においても改廃はされていないが、適用されていない。



原告らは、立地審査指針のような原子炉と人口帯との離隔に関する立地審査を欠く新規制基準は不合理であると主張。

判決の概要

「現行法による原子力災害防止対策をもってすれば、発電用原子炉施設の周辺が**いかに人口密集地帯であろうと、実効的な避難計画を策定し深層防護の第5の防護レベルの措置を担保することができるといえるのかについては疑問があるといわなければならない。**」（判決721頁）

「しかしながら、・・・国は、・・・組織及び機能の全てを挙げて、防災に関し万全の措置を講ずる責務を有していることに照らすと、人口帯との離隔に係る審査がないことをもって新規制基準が不合理であるとまで直ちには断ずることはできない。

もっとも、上記のとおり、**原子力規制委員会**は、（法令に基づく）対策によって深層防護の第5の防護レベルは担保されているとするものの、**発電用原子炉施設と人口帯との離隔も含め深層防護の第5の防護レベルが達成されているかについて何ら具体的な審査をするものではないから、争点8－2（避難計画）において、更に検討する。**」（判決721頁）

判決のポイント 3

避難計画には、
実現可能性及び実行し得る体制が必要

判決の論理

- 1 原発事故の被害の甚大性
- 2 原発事故収束の困難性（対策を成功し続ける必要）
- 3 原発事故の要因となる自然災害等の予測は不確実



4 原発の安全性確保のためには、深層防護（第1層から第5層）が有効とされている



5 深層防護の第1から第5の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には、発電用原子炉施設が安全であるということとはできず、周辺住民の生命、身体が害される具体的危険があるというべきである



6 第5層が達成されているというためには、**実現可能な避難計画の策定及び実行し得る体制の整備**が必要。

ところが、本件では実現可能な避難計画の策定及び実行し得る体制の整備がなされているというには**ほど遠い状態**。第5層が欠けている。

第5の防護レベルが達成されているというためには

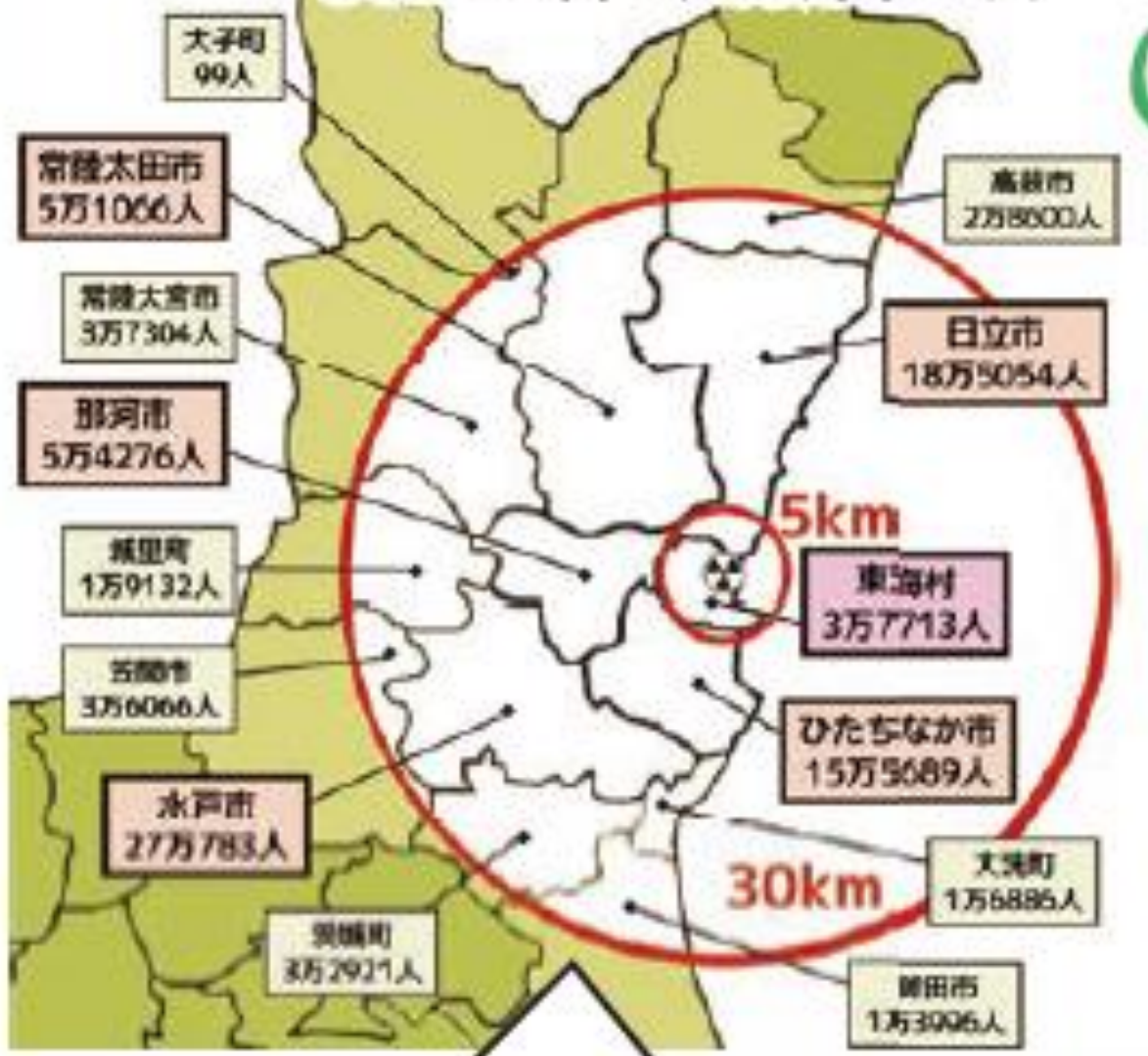
「放射性物質の生命、身体に対する深刻な影響に照らせば、何らかの避難計画が策定されていればよいなどといえるはずもなく、避難を実現することが困難な避難計画が策定されていても、深層防護の第5の防護レベルが達成されているということはできない。」（724頁）

「段階的避難等の防護措置が実現可能な計画及びこれを実行し得る体制が整っていないとすべきである」（726頁）

事業者の主張（防災対策に終わりはなく、
不断に改善し強化する性質のもの）を排斥

6 本件は . . .

30km圏内の避難対象人口



P A Z (5 km圏)

6 万人余

U P Z (30 km圏)

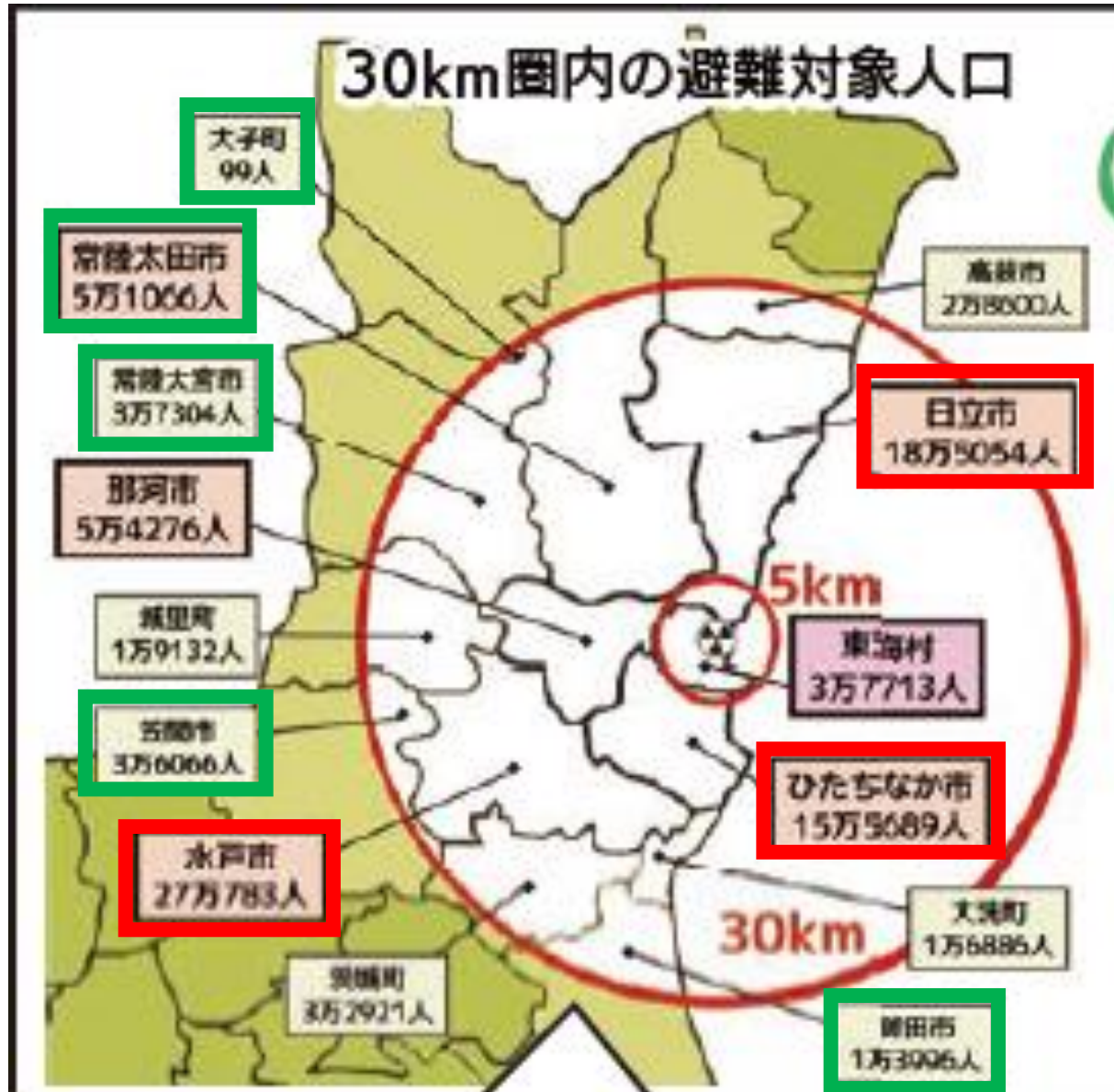
87 万人余

合計 94 万人余

P A Z ・ U P Z 全
域を通じて調整さ
れた合理的な避難
経路の確立及びそ
の周知が不可欠

屋内退避等の防
護措置の確立及び
周知も必要

6 本件は「ほど遠い」



避難計画を策定した市町村は14市町村のうち、5つの自治体にとどまる。(727頁)

人口15万人以上の避難対象人口を抱える日立市及びひたちなか市、水戸市は、いずれも広域避難計画の策定に至っていない。(728頁)

6 本件は「ほど遠い」

策定された避難計画を見ても、

「例えば、大規模地震が発生した場合には、住宅が損壊し、道路が寸断することをも想定すべきところ、住宅が損壊した場合の屋内退避については具体的に触れるところがなく、道路の寸断がある場合については、茨城県広域避難計画において、県及び市町村は大規模地震等により被災し通行不能となった道路等の情報を迅速に提供するものと記載されているにとどまり、住民への情報提供手段は今後の課題とされている。・・・自然災害などにより避難経路が使用できない場合の複数の避難経路の設定はされていない。」

「茨城県広域避難計画は、複合災害時におけるモニタリング機能の維持、災害対策本部機能の維持及び第2の避難先の確保を今後の検討課題としており」、常陸太田市、常陸大宮氏、鉾田市は、「複合災害時における第2の避難先の確保」等を今後の課題としている。(728頁)

(729頁)

6 本件は「ほど遠い」

「実現可能な避難計画及びこれを実行し得る体制が整えられているというにはほど遠い状態にあると言わざるを得ず。」 (729頁)

「深層防護の第5の防護レベルの安全対策に欠けるところがあり、人格権侵害の具体的危険が認められる。」 (746頁)



運転を差し止める

【内容】

原子炉立地審査指針（昭和 39 年 5 月原子力委員会）で原発立地の適否を判断する際には、以下 3 条件の確認が必須でしたが、実際には、仮想事故による汚染範囲は、原発敷地内に留まることが、各事業者によって想定されていました。

- ① 原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること。
- ② 原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること。
- ③ 原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること。

【御質問】

福島第一原発事故後、そのことはどう検証され、国際原子力機構（IAEA）提唱の「深層防護」は、新規制基準と原子力防災でどう実現されたのか。

（回答）

○下記資料をご覧ください。

- 実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について

2-4 深層防護の考え方

2-5 深層防護の考え方 避難計画

6-1 立地審査指針

<https://www.nsr.go.jp/data/000155788.pdf>

実用発電用原子炉に係る新規制基準の 考え方について

平成 2 8 年 6 月 2 9 日 策 定

平成 2 8 年 8 月 2 4 日 改 訂

平成 2 9 年 1 1 月 8 日 改 訂

平成 3 0 年 1 2 月 1 9 日 改 訂

原 子 力 規 制 委 員 会

§ 2 2-4 深層防護の考え方

2-4-1 国際原子力機関（I A E A）が採用している深層防護の考え方とはどういう考え方か。

1 深層防護とは

深層防護とは、一般に、安全に対する脅威から人を守ることを目的として、ある目標を持った幾つかの障壁（防護レベル）を用意して、各々の障壁が独立して有効に機能することを求めるものである。

原子力発電所は、炉心に大量の放射性物質を内蔵しており、人と環境に対して大きなリスク源が存在し、かつ、どのようなリスクが顕在化するかの不確かさも大きいという点で、不確実さに対処しつつリスクの顕在化を着実に防ぐため、従来から深層防護の考え方を適用することが有効とされており、I A E Aにおいても採用されてきた。

例えば、I A E Aの最上位の安全基準である「基本安全原則」（S F - 1）においては、原子力発電所において事故を防止し、かつ、発生時の事故の影響を緩和する主要な手段は、深層防護の考え方を適用することであるとされている。この深層防護は、複数の連続かつ独立したレベルの防護の組合せによって主に実現されるとし、ひとつの防護レベル又は障壁が万一機能しなくても、次の防護レベル又は障壁が機能するとされている。そして、各防護レベルが独立して有効に機能することが、深層防護の不可欠な要素であるとされている（基本安全原則 3. 3 1. ）。

2 原子力発電所における 5 層の深層防護

I A E Aの安全基準の一つである「原子力発電所の安全：設計」（S S R - 2

／ 1 (Rev. 1) ^{*1)} では、深層防護の考え方を設計に適用し、5つの異なる防護レベルにより構築している。

具体的には、第1の防護レベルは、通常運転状態からの逸脱と安全上重要な機器等の故障を防止することを目的として、品質管理及び適切で実証された工学的手法に従って、発電所が健全でかつ保守的に立地、設計、建設、保守及び運転されることを要求するものである。

第2の防護レベルは、発電所で運転期間中に予期される事象^{*2}（設置許可基準規則では「運転時の異常な過渡変化」と定義している。）が事故状態に拡大することを防止するために、通常運転状態からの逸脱を検知し、管理することを目的として、設計で特定の系統と仕組みを備えること、それらの有効性を安全解析により確認すること、さらに運転期間中に予期される事象を発生させる起因事象を防止するか、さもないとすればその影響を最小に留め、発電所を安全な状態に戻す運転手順の確立を要求するものである。

第3の防護レベルは、運転期間中に予期される事象又は想定起因事象が拡大して前段のレベルで制御できず、また、設計基準事故に進展した場合において、固有の安全性及び工学的な安全の仕組み又はその一方並びに手順により、事故を超える状態に拡大することを防止するとともに発電所を安全な状態に戻すことができることを要求するものである。

第4の防護レベルは、第3の防護レベルでの対策が失敗した場合を想定し、事故の拡大を防止し、重大事故の影響を緩和することを要求するものである。重大事故等に対する安全上の目的は、時間的にも適用範囲においても限られた防護措

*1 IAEAが2016年に作成した「Safety of Nuclear Power Plants: Design, Specific Safety Requirements No. SSR-2/1(Rev.1)（邦訳：原子力発電所の安全：設計）」である。

*2 設計上考慮することが適切な、原子炉施設の運転寿命までの間に、少なくとも一度は発生することが予想される、通常の運転状態から逸脱した操作手順が発生する事象。この事象は、安全上重要な機器に重大な損傷を引き起こしたり、事故に至るおそれがないものをいう。例えば、出力運転中の制御棒の異常な引き抜きや、外部電源の喪失などが考えられる。

なお、設置許可基準規則では「運転時の異常な過渡変化」と定義している。

置のみで対処可能とするとともに、敷地外の汚染を回避又は最小化することである。また、早期の放射性物質の放出又は大量の放射性物質の放出を引き起こす事故シーケンスの発生の可能性を十分に低くすることによって実質的に排除できることを要求するものである。

第5の防護レベルは、重大事故に起因して発生しうる放射性物質の放出による影響を緩和することを目的として、十分な装備を備えた緊急時対応施設の整備と、所内と所外の緊急事態の対応に関する緊急時計画と緊急時手順の整備が必要であるというものである。

3 設置許可基準規則は、深層防護の考え方を踏まえて策定されたものであること

設置許可基準規則は、深層防護の考え方を踏まえ、設計基準対象施設（同規則第2章）と重大事故等対処施設（同規則第3章）を明確に区別している。これを I A E A の安全基準との関係でおおむね整理すれば、同規則第2章には「設計基準対象施設」として第1から第3の防護レベルに相当する事項を、同規則第3章には「重大事故等対処施設」として主に第4の防護レベルに相当する事項をそれぞれ規定している。

§ 2 2-5 深層防護の考え方 避難計画

2-5-1 国際原子力機関（I A E A）で採用されている深層防護の考え方によれば、その第5の防護レベルにおいて、緊急時の対応における緊急時計画の整備などが必要であるとされている。対して、現行法制において、避難計画に関する事項は設置許可基準規則等における事業者規制の内容に含まれていない。そのため、設置許可基準規則等は、国際基準に抵触するものではないか。

1 国際原子力機関（I A E A）の「原子力発電所の安全：設計」等における避難計画の位置づけ

国際原子力機関（I A E A）の安全基準「原子力発電所の安全：設計」（S S R - 2 / 1 （R e v . 1））においては、避難計画に関する事項は、第5の防護レベルにおける「所内と所外の緊急事態の対応に関する緊急時計画と緊急時手順の整備」に含まれる。

もっとも、I A E Aの「原子力発電所の安全：設計」においては、深層防護の概念を原子力発電所の設計に適用すべきとされているにとどまり、必ずしもその第1層から第5層に係る全ての対応を設置許可基準規則等の原子力事業者に対する規制に規定することが求められているわけではない。

また、I A E Aの安全基準「原子力又は放射線の緊急事態に対する準備と対応」（G S R P a r t 7）においても、政府は、規定を設け、原子力又は放射線源による緊急事態に対する準備と対応に関する役割と責任を明示し、割り当てることを確実なものとしなければならないとされており、避難計画に関する事項を含む緊急事態に対する準備と対応について原子力事業者に対する規制として規定することは求められていない。

2 我が国の法体系における避難計画の位置づけ

(1) 原子炉等規制法について

平成24年6月27日に改正された原子炉等規制法は、原子力基本法の問題にのっとり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和の目的に限られることを確保するとともに、原子力施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場又は事業所の外へ放出されることその他の核原料物質、核燃料物質及び原子炉による災害を防止し、及び核燃料物質を防護して、公共の安全を図るために、製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関し、大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した必要な規制を行うほか、原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束を実施するために、国際規制物資の使用等に関する必要な規制を行い、もって国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的としている（原子炉等規制法1条）。

そして、同法は、設置許可の基準として、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと（同法43条の3の6第1項1号）、発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があること（同項2号）、重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること（同項3号）、発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること（同項4号）に適合していることを求めている。

原子炉等規制法における設置許可基準規則においては、重大事故等対策を講じることを要求事項とするが（深層防護のうち第4の防護レベル）、所内及び所外の緊急事態の対応に関する緊急時計画等の整備（深層防護のうち第5の防

護レベル)等は要求事項とされていない。

また、原子炉等規制法全体としても、I A E Aが示す深層防護のうち、第1から第4の防護レベルまでに関する事項については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用を行う者に対する事業の規制を通じて担保されている。

一方で、第5の防護レベルに関する事項については、我が国の法制度上、「災害」の一形態としての「原子力災害」に対し、国、地方公共団体、原子力事業者等がそれぞれの責務を果たすこととされており、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法によって措置されている。

(2) 災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法について

ア 災害対策基本法について

災害対策基本法は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、基本理念を定め、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災に関する財政金融措置その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする法律である(災害対策基本法1条)。この場合の災害には、原子力災害を含んでいる(同法2条1号、同法施行令1条)。

イ 原子力災害対策特別措置法について

また、原子力災害対策特別措置法は、原子力災害の特殊性に鑑み、原子力災害の予防に関する原子力事業者の義務等、原子力緊急事態宣言の発出及び原子力災害対策本部の設置等並びに緊急事態応急対策の実施その他原子力災害に関する事項について特別の措置を定めることにより、原子炉等規制法、災害対策基本法その他原子力災害の防止に関する法律と相まって、原子力災害に対する対策の強化を図り、もって原子力災害から国民の生命、身体及び

財産を保護することを目的とする法律である（原子力災害対策特別措置法 1 条）。

さらに、原子力災害対策特別措置法において、「原子力災害」とは、原子力緊急事態により国民の生命、身体又は財産に生ずる被害をいい（同法 2 条 1 号）、「原子力緊急事態」とは、原子力事業者の原子炉の運転等により放射性物質又は放射線が異常な水準で当該原子力事業者の原子力事業所外へ放出された事態をいうものとされている（同条 2 号）。

ウ 国及び地方公共団体の防災計画

国は、原子力災害対策特別措置法又は関係法律の規定に基づき、原子力災害対策本部の設置、地方公共団体への必要な指示その他緊急事態応急対策の実施のために必要な措置並びに原子力災害予防対策及び原子力災害事後対策の実施のために必要な措置を講ずること等により、原子力災害についての災害対策基本法 3 条 1 項の責務を遂行しなければならないとされている（原子力災害対策特別措置法 4 条 1 項。なお、災害対策基本法 3 条 1 項は、国は、同法 2 条の基本理念にのっとり、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護する使命を有することに鑑み、組織及び機能の全てを挙げて防災に関し万全の措置を講ずる責務を有する旨規定している。）。そして、内閣府に設置される中央防災会議は、防災に関する総合的かつ長期的な計画や防災業務計画及び地域防災計画において重点をおくべき事項等を定める防災基本計画を作成することとされている（災害対策基本法 11 条、34 条、35 条）。さらに、専門的・技術的事項については、原子力規制委員会が、原子力事業者、国の各機関、地方公共団体等による原子力災害対策の円滑な実施を確保するための指針（原子力災害対策指針）を定めることとされている（原子力災害対策特別措置法 6 条の 2）。

地方公共団体は、原子力災害対策特別措置法又は関係法律の規定に基づき、緊急事態応急対策などの実施のために必要な措置を講ずること等により、原

子力災害についての災害対策基本法4条1項及び5条1項の責務を遂行しなければならないとされている（原子力災害対策特別措置法5条。なお、災害対策基本法4条1項は、都道府県は、当該都道府県の地域並びに当該都道府県の住民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、関係機関及び他の地方公共団体の協力を得て、当該都道府県の地域に係る防災に関する計画を作成し、及び法令に基づきこれを実施するなどの責務を有する旨規定しており、同法5条1項は、市町村は、基礎的な地方公共団体として、当該市町村の地域並びに当該市町村の住民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、関係機関及び他の地方公共団体の協力を得て、当該市町村の地域に係る防災に関する計画を作成し、及び法令に基づきこれを実施する責務を有する旨規定している。）。そして、都道府県に設置される都道府県防災会議は、原子力災害についても、防災基本計画及び原子力災害対策指針に基づく都道府県地域防災計画を作成することとされており（原子力災害対策特別措置法28条、災害対策基本法14条、40条）、この地域防災計画として、PAZ^{*1}及びUPZ^{*2}圏内の住民の避難の基本フレームとなる広域避難計画の作成等を行っている。また、市町村に設置される市町村防災会議（市町村防災会議が設置されない場合は市町村長）は、原子力災害についても、防災基本計画及び原子力災害対策指針に基づく市町村地域防災計画を作成することと

*1 Precautionary Action Zone（予防的防護措置を準備する区域）の略。予防的防護措置を準備する区域とは、急速に進展する事故を考慮し、重篤な確定的影響（一定の放射線量以上でなければ医学的に検知できないとされている影響）等を回避するため、緊急事態区分に基づき、直ちに避難を実施するなど、放射性物質の環境への放出前の予防的防護措置（避難等）を準備する区域であり、発電用原子炉では、施設からおおむね半径5キロメートルの区域をいう（原子力災害対策指針参照）。

*2 Urgent Protective Action Planning Zone（緊急時防護措置を準備する区域）の略。国際基準等に従って、確率的影響（放射線の量に比例して発生する確率が高くなると考えられている影響）のリスクを最小限に抑えるため、環境モニタリング等の結果を踏まえた運用上の介入レベル（OIL:Operational Intervention Level）、緊急時活動レベル（EAL:Emergency Action Level）に基づき、避難、屋内退避、安定ヨウ素剤の予防服用等を準備する区域であり、発電用原子炉施設では、施設からおおむね半径30キロメートルの区域をいう（原子力災害対策指針参照）。

されており（原子力災害対策特別措置法 28 条、災害対策基本法 16 条、42 条）、この地域防災計画として、広域避難計画にのっとり P A Z 及び U P Z の設定に基づく避難計画の作成等を行っている。

エ 原子力事業者の防災計画

さらに、原子力事業者は、その原子力事業所ごとに、当該原子力事業所における原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策その他の原子力災害の発生及び拡大を防止し、並びに原子力災害の復旧を図るために必要な業務に関し、原子力事業者防災業務計画を作成等しなければならないとされている（原子力災害対策特別措置法 7 条 1 項）。

この原子力事業者に係る義務については、立法過程で原子炉等規制法の体系に位置づけることも検討されたが、地方公共団体が防災に関して基本的な責務を有していることや緊急時における原子力事業者と地方公共団体との連携といった観点に鑑み、原子力災害対策特別措置法において、災害対策基本法に係る特別の措置と併せて規定されたものである。

そして、同条 1 項の義務を実効化するため、内閣総理大臣及び原子力規制委員会は、原子力事業者が同項の規定に違反していると認めるとき、又は、原子力事業者防災業務計画が当該原子力事業所に係る原子力災害の発生若しくは拡大を防止するために十分でないと認めるときは、原子力事業者に対し、同計画の作成又は修正を命ずることができ（同条 4 項）、仮に、原子力事業者である発電用原子炉設置者がこれに違反した場合、原子力規制委員会は、設置許可の取消し又は 1 年以内の期間を定めて発電用原子炉の運転の停止を命ずることができるとされている（原子炉等規制法 43 条の 3 の 20 第 2 項 22 号）。

3 深層防護の考え方等に対する避難計画に関する事項についての我が国の法体系について

前記１のとおり、避難計画に関する事項等は、ＩＡＥＡの安全基準である「原子力発電所の安全：設計」における第５の防護レベルに関する事項に含まれている。もっとも、ＩＡＥＡの深層防護の考え方においては、第１層から第５層に係る全ての対応を設置許可基準規則等の原子力事業者に対する規制に規定することは求められていない。また、同じくＩＡＥＡの安全基準である「原子力又は放射線の緊急事態に対する準備と対応」においては、緊急事態に対する準備等における役割と責任を予め割り当てることを求められているのであって、避難計画に関する事項を含む緊急事態に対する準備等を原子力事業者に対する規制に規定することは求められていない。

そうであるところ、前記２のとおり、我が国の法制度上、避難計画等、第５の防護レベルに関する事項については、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法に基づいて措置がとられることとされており、設置許可基準規則に避難計画に関する事項が含まれていないことのみをもって、設置許可基準規則がＩＡＥＡの安全基準に抵触するものではない。

なお、緊急事態に対する準備等における役割と責任については、前記２（２）で述べたとおり、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法において、国、地方公共団体、原子力事業者等にそれぞれ割り当てられている。

以上に加え、法制度面のみならず、実態面でも、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法を始めとする関係法令等に基づき、国、地方公共団体、原子力事業者等が実効的な避難計画等の策定や、訓練を通じた検証等を行っており、この点からも、第５の防護レベルにおいて求められている措置は担保されており、ＩＡＥＡの安全基準に抵触するものではない。

§ 2 2-5 深層防護の考え方 避難計画

2-5-2 原子炉等規制法では、原子力規制委員会による避難計画等の審査は行われていないが、避難計画等については、原子力規制委員会を含む国の行政機関による関与、支援はなされているのか。

1 都道府県、市町村等が作成する避難計画等に関する国の関与、支援について

原子力災害に関する避難計画等については、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法において、国が示す防災基本計画及び原子力災害対策指針に基づき、都道府県、市町村等が策定することとされている。

そして、避難計画等の策定や改善については、以下に述べるとおり、原子力規制委員会を含む国の行政機関によるきめ細やかな関与や支援を行っている。

(1) 計画策定に必要な情報の提供

原子力規制委員会は、原子力災害対策特別措置法6条の2に基づき、国、地方公共団体等が防災計画等を策定する際等における科学的、客観的判断を支援するために、専門的・技術的事項等を定めた原子力災害対策指針を策定している。同指針においては、例えば、発電所等からの放射性物質の放出前における避難等の防護措置の判断の基準となる緊急事態区分^{*1}及び緊急時活動レベル(EAL^{*2})や、PAZやUPZの距離の目安など、自治体等が防災計画等を策定するにあたって参照すべき専門的・技術的事項等が記載されている。

*1 緊急事態の初期対応段階においては、原子力施設の状況等に応じた防護措置の準備やその実施等を適切に進めることが重要であることから、原子力災害対策指針は、原子力施設の状況に応じて緊急事態を、警戒事態、施設敷地緊急事態及び全面緊急事態の3つに区分しており、それぞれの区分においてどのような措置等を講ずべきか記述している。

*2 Emergency Action Level の略。どの緊急事態区分に該当する状況であるかを原子力事業者が判断するための基準。

また、内閣総理大臣を会長とし、関係閣僚等で構成する中央防災会議は、災害対策基本法 34 条に基づき、国、地方公共団体、原子力事業者等のそれぞれの役割や、地域防災計画等において重点をおくべき事項の指針を示した防災基本計画を策定しており、第 12 編において原子力災害対策について記述している。

（２）計画の具体化・充実化支援

内閣府は、原子力防災会議^{*3}の決定に基づき、原子力発電所の所在する地域ごとに、原子力規制庁を含む関係府省庁、地方公共団体等を構成員等とする地域原子力防災協議会（以下「地域協議会」という。）を設置している。そして、内閣府を始めとする関係府省庁は、地域協議会における要配慮者対策、避難先や移動手段の確保、国の実動組織の支援、原子力事業者に協力を要請する内容等についての検討及び具体化を通じて、地域防災計画・避難計画の具体化・充実化の支援を行っている。これに伴い、内閣府は、地域の防災拠点となる施設や緊急時に必要となる資機材の整備等について、地方公共団体に対し、交付金等での財政的支援も実施している。

そして、内閣府を始めとする関係府省庁、地方公共団体等は、地域協議会において、避難計画を含むその地域の緊急時における対応（以下「緊急時対応」という。）が、原子力災害対策指針等に照らし、具体的かつ合理的なものであることを確認するものとされている。内閣府は、地域協議会における確認結果を原子力防災会議に報告し、同会議の了承を得ることとされている。既に、鹿児島県の川内地域、愛媛県の伊方地域及び福井県の高浜地域については、緊急時対応を各地域協議会において確認した後、原子力防災会議に報告し了承を得

*3 緊急時に備えて、平時から政府全体で原子力防災対策を推進するために内閣に設置された組織であり、内閣総理大臣を始め全閣僚や原子力規制委員会委員長によって構成されている（原子力基本法 3 条の 3 から 3 条の 5）。

ており、他の地域についてもこうした取組を進めている。

（３）計画のさらなる改善・強化に向けた支援

避難計画等は、一度策定したら終わりではなく、防災訓練の実施による実効性の検証等を通じ、さらなる改善・強化に継続的に取り組むことが重要である。このため、地方公共団体が実施する防災訓練についても、訓練の目的、実施項目、反省点の抽出方法等について地域協議会において検討を行うほか、国が防災訓練に参加するなどの支援を行っている。これらの訓練の実施結果、成果、抽出された反省点等については、地域協議会において検討、共有がなされ、地域防災計画等の改善・強化につなげられる仕組みとなっている。

２ 原子力事業者防災業務計画について

原子力災害対策特別措置法 7 条に基づき原子力事業者が作成する原子力事業者防災業務計画については、作成時や修正時に内閣総理大臣及び原子力規制委員会への届出及び要旨の公表が義務付けられている（同条 3 項）。また、内閣総理大臣及び原子力規制委員会は、原子力事業者防災業務計画が原子力災害の発生若しくは拡大を防止するために十分でないと認めるときは、原子力事業者に対し、上記計画の作成又は修正を命ずることができる（同条 4 項）。そして、原子力事業者が上記命令に違反した場合、原子力規制委員会は、発電用原子炉の設置許可の取消し又は 1 年以内の期間を定めてその運転の停止を命ずることができる。なお、原子力規制委員会は、届出のあった原子力事業者防災業務計画について、順次公表を行っている。

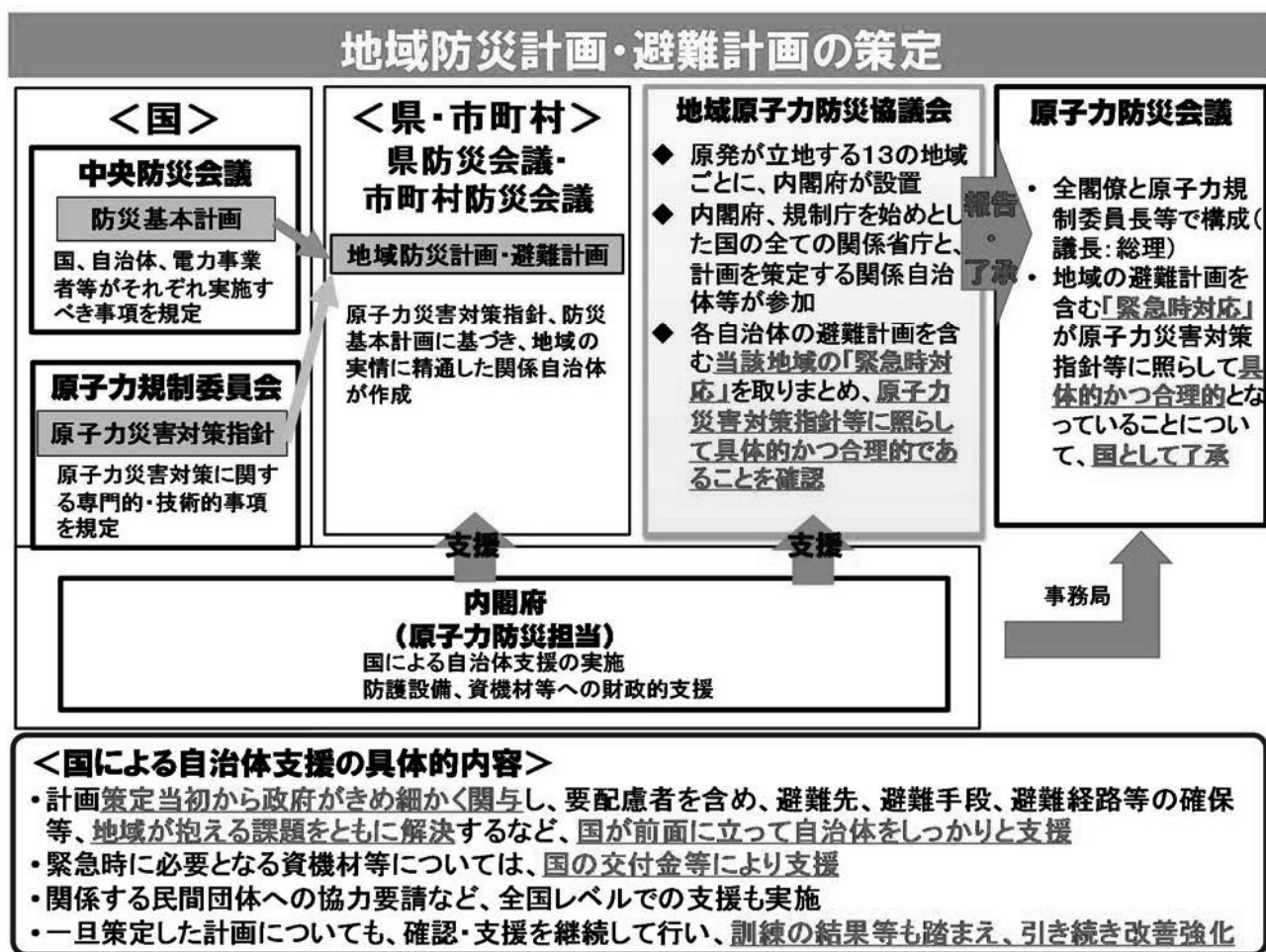


図1 国による避難計画等の具体化・充実化支援等の全体図

§ 6 6-1 立地審査指針

6-1-1 立地審査指針は、どのようなもので、どのような役割を果たしていたのか。

1 立地審査指針の概要

原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて（以下「立地審査指針」という。）は、原子力委員会が昭和39年に決定し、原子力安全委員会が平成元年に一部改訂^{*1}した。

これは、平成24年に改正する前の原子炉等規制法24条1項4号（現43条の3の6第1項4号に相当）における「災害の防止上支障がないものであること」の基準を具体的に記載した指針の一つで、「陸上に定置する原子炉の設置に先立って行う安全審査の際、万一の事故に関連して、その立地条件の適否を判断するためのもの」であった。

2 立地審査指針の構造

立地審査指針は、「基本的考え方」、「立地審査の指針」及び「適用範囲」を示す「原子炉立地審査指針」（別紙1）、並びに、「原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定的な判断のめやす」（別紙2）で構成されている。

そして、別紙1の「基本的考え方」は、「原則的立地条件」と「基本的目標」で構成されている。

（1）原則的立地条件

「原則的立地条件」は、万一の事故に備え公衆の安全を確保するために必要

^{*1} 改訂内容は、原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていることを判断するためのめやすとして、「国民遺伝線量」という指標を使用していたものを、「集団線量」という指標に置き換えたことや、被ばく線量の単位をレムからシーベルトに変更したものの。

な、以下の①から③の条件を規定している。

① 大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においても考えられないこと。また、災害を拡大するような事象も少ないこと（立地審査指針 1. 1（1））。

② 原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること（立地審査指針 1. 1（2））。

③ 原子炉の敷地は、その周辺も含めて、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること（立地審査指針 1. 1（3））。

①は、原子炉施設の安全性に関し外部事象^{*2}の影響について定めたもので、大きな事故の誘因となる外部事象がない地点を選ぶためのもの、

②は、原子炉施設で発生しうる大きな事故が敷地周辺の公衆に放射線による確定的影響を与えないための要求で、原子炉施設の公衆からの一定の離隔を要求するもの、

③は、原子炉施設周辺の社会環境への影響が小さい場所を選ぶためのもの、必要に応じ防災活動を講じうる環境にあることも意図したものである。

（２）基本的目標

「基本的目標」は、上記の「原則的立地条件」を踏まえて達成すべき目標を設定するものである。立地審査指針は、「万一の事故時にも、公衆の安全を確保し、かつ原子力開発の健全な発展をはかること」を方針として、この指針によって達成しようとする基本的目標として、下記の３つのものを示している。

a 敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起るかもしれないと考えられる重大な事故（以下「(旧) 重大事故」という。）の発生を仮定しても、周辺の公衆に放射線

^{*2} 地震などの自然現象と外部人為事象（故意によるものは除く。）といった発電所外の事象。

障害を与えないこと

b 更に、(旧) 重大事故を超えるような技術的見地から起るとは考えられない事故（以下「(旧) 仮想事故」という。）（例えば、(旧) 重大事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちいくつかが動作しないと仮想し、それに相当する放射性物質の放散を仮想するもの）の発生を仮想しても、周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと

c なお、(旧) 仮想事故の場合には、集団線量に対する影響が十分に小さいこと

また、「立地審査の指針」において、この基本的目標を達成するため、少なくとも以下の3つの条件が満たされていることを確認しなければならないと定められている。

(ア) 基本的目標 a を達成するために確認すべき条件について

基本的目標 a は、いわゆる「公衆との離隔」を要求する原則的立地条件②と関係している。「立地審査の指針」においては、基本的目標 a を達成するため、少なくとも「原子炉の周辺は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること」の条件が充たされることを要求している。

ここでいう「ある距離の範囲」としては、(旧) 重大事故の場合、もし、その距離だけ離れた地点に人がい続けるならば、その人に放射線障害を与えるかもしれないと判断される距離までの範囲をとるものとし、「非居住区域」とは、公衆が原則として居住しない区域をいうものとするとしている。

この「ある距離の範囲」の判断のめやすとしては、甲状腺（小児）に対し、 1.5 Sv 、全身に対して 0.25 Sv としている（立地審査指針別紙2の1）。

(イ) 基本的目標 b を達成するために確認すべき条件について

基本的目標 b は、必要に応じ防災活動を講じうる環境にある地帯を要求する原則的立地条件③と関係している。「立地審査の指針」においては、当該「基

本的目標」を達成するため、少なくとも「原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること」の条件が充たされていることを要求している。

ここにいう「ある距離の範囲」としては、(旧) 仮想事故の場合、何らの措置を講じなければ、範囲内にいる公衆に著しい放射線災害を与えるかもしれないと判断される範囲をとるものとし、「低人口地帯」とは、著しい放射線災害を与えないために、適切な措置^{*3}を講じうる環境にある地帯（例えば、人口密度の低い地帯）をいうものとするとしている。

この「ある距離の範囲」の判断のめやすとしては、甲状腺（成人）に対し 3 Sv、全身に対して 0.25 Sv としている（立地審査指針別紙 2 の 2）。
(ウ) 基本的目標 c を達成するために確認すべき条件について

基本的目標 c は、集団線量の見地から社会的影響を低減することを要求する原則的立地条件③と関係している。「立地審査の指針」においては、当該「基本的目標」を達成するため、少なくとも「原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること」の条件が充たされていることを要求している。

ここでいう「ある距離」としては、(旧) 仮想事故の場合、全身線量の積算値が、集団線量の見地から十分受け入れられる程度に小さい値になるような距離をとるものとするとしている。

この「ある距離」の判断のめやすとしては、外国の例（例えば 2 万人 Sv）を参考とすることとしている（立地審査指針別紙 2 の 3）。

(3) 立地審査指針により判断する事項

以上をまとめると、立地審査指針は、まず、事故時に公衆の安全を確保するために必要な「原則的立地条件」を定め、これを踏まえて達成すべき「基本的目標」を設定し、

^{*3} 例えば、公衆の避難など。

- a 敷地周辺の公衆に放射線による確定的影響を与えないため、(旧)重大事故を仮定したうえで、めやすとして、甲状腺(小児)に対し 1.5 Sv 、全身に対して 0.25 Sv を超える範囲は非居住区域であること(立地審査指針別紙2の1)。
 - b 防災活動を講じうる環境にある地帯とするため、(旧)仮想事故を仮想したうえで、めやすとして、甲状腺(成人)に対し 3 Sv 、全身に対して 0.25 Sv を超える範囲は低人口地帯であること(立地審査指針別紙2の2)
 - c 社会的影響を低減するため、(旧)仮想事故を仮想したうえで、めやすとして、全身線量の人口積算値が例えば2万人 Sv を下回るように、原子炉敷地が人口密集地帯から離れていること
- をそれぞれ判断していた。

3 深層防護の考え方と立地審査指針の関係

(1) 深層防護の考え方について

深層防護は、本資料「§2 2-4」で述べているとおり、国際原子力機関(IAEA)においても採用されてきた考え方である。

(2) 深層防護に対する立地指針の役割

改正前原子炉等規制法においては、深層防護の第4の防護レベルであるシビアアクシデント対策については、法的要求事項とされておらず、事業者の自主的な対応という位置付けに留まっていた。

これについて、立地審査指針は、(旧)重大事故を想定した上で、人に対するめやす線量を設定し、その条件を満たす離隔距離を確保することで、放射線リスクの抑制という目標を達成することにより、深層防護の第4の防護レベルのシビアアクシデント対策が法的要求事項とされていない中で、一定の役割を担

ってきた。

また、立地審査指針において要求している低人口地帯は、急性障害を避けるための非居住区域と異なり、避難など適切な措置を講じることにより放射線による影響を低減することが想定されている地域であり、そのような地域において防災を考える際の、避難のしやすさを考慮したものである。これは、深層防護の第5の防護レベルそのものではないものの、深層防護の第5の防護レベルの領域である防災活動を容易にする効果を意図するものであった。

4 既許可の原子炉施設に対する立地審査指針の適用結果

既許可の原子炉施設に立地審査指針の基本的目標を適用した結果は、以下のとおりであった。

- a (旧) 重大事故の発生を仮定した上で、めやす線量（甲状腺（小人）に対して 1.5 Sv 、全身に対して 0.25 Sv ）を超える区域、すなわち敷地周辺の公衆に放射線による確定的影響を与えないための区域である「非居住区域」は、発電所敷地内におさまっていたため、敷地外において「非居住区域」の設定はされず、敷地境界ではめやす線量未満となっていた。
- b (旧) 仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量（甲状腺（成人）に対して 3 Sv 、全身に対して 0.25 Sv ）を超える地帯、すなわち適切な措置を講じうる環境にある地帯である「低人口地帯」は、発電所敷地内におさまっていたため、敷地外は「低人口地帯」である必要はなく、敷地境界ではめやす線量未満となっていた。
- c (旧) 仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量（全身線量の人口積算値は 2 万人 Sv ）を超えるような人口密集地帯に近接した立地地点は、日本国内に存在しなかった。なお、大都市である東京や大阪が含まれる方位に放射性物質が流れるという想定をする場合が、全身線量の人口積算値が最大となることが多いが、その場合においてもめやす線量未満となっていた。

§ 6 6－1 立地審査指針

6-1-2 現在の立地審査指針の位置づけはどのようなものか。

1 東京電力福島第一原子力発電所事故及び新規制基準策定後の立地審査指針の位置付け

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓により、原子炉等規制法の改正、新規制基準の策定が行われ、深層防護の考え方をより厳格に適用し、重大事故等対策が法的要求事項となり、新規制基準である設置許可基準規則等では、重大事故等対策を具体的に要求することとなった。

（１）立地審査指針の法的な位置付け（総論）

平成２４年改正原子炉等規制法は、その第３段階目の施行により、原子炉設置許可の要件として、新たに重大事故等対策を要求事項とした。

改正原子炉等規制法４３条の３の６第１項４号は、「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」と規定され、同号の要件の審査基準は、原子力規制委員会が定める規則に委任された。この同号の委任を受けて原子力規制委員会が策定した設置許可基準規則においては、立地審査指針は採用されず、また、同規則の解釈においても立地審査指針は引用されていない。

つまり、立地審査指針自体は、東京電力福島第一原子力発電所事故後においても、規制機関によって改廃されていないが、規則ではないため、平成２４年改正原子炉等規制法の施行後においては、同法４３条の３の６第１項４号の審査基準ではなく、また、設置許可基準規則の解釈においても引用されていない。

（２）立地審査指針の内容と設置許可基準規則等の関係

現在、立地審査指針は、審査基準として使用されていないが、立地審査指針における原則的立地条件は設置許可基準規則等の現在の法体系において、以下のように考慮・判断された。

ア 原則的立地条件①について

立地審査指針の原則的立地条件のうち、上記①「大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においても考えられないこと。また、災害を拡大するような事象も少ないこと」については、設置許可基準規則においては、原子炉施設の敷地及び周辺の外部事象に関する審査事項として、地盤（設置許可基準規則 3 条）、地震（設置許可基準規則 4 条）、津波（設置許可基準規則 5 条）及びその他火山、洪水、台風、竜巻などの外部事象（設置許可基準規則 6 条）などによる損傷防止の観点で、個別具体的に要求されている。例えば、耐震重要施設を断層の露頭の存する地盤に設置しようとする場合や火砕物密度流が到達する恐れがある場所等は、立地不適と評価する（設置許可基準規則 3 条 3 項、同規則の解釈 別記 1 第 3 条 3 項、原子力発電所の火山影響評価ガイド 6. 2）。また、これらの外部事象により安全機能が損なわれると評価される場合には、許可されないことにより、立地が制限される。

したがって、立地審査指針の上記①の事項は、設置許可基準規則においては、地盤の安定性や地震等による損傷防止など、自然的条件ないし社会的条件に係る個別的な規定との関係で考慮されている。

イ 原則的立地条件②について

立地審査指針の原則的立地条件のうち、上記②「原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること」は、立地評価に係る事項であるが、設置許可基準規則においては採用されていない（設置許可基準規則第 1 章・第 2 章）。

新規制基準策定以前については、原子炉施設を構成する安全上重要な構築物・系統・機器は、安全設計審査指針によりその信頼性が担保されており、かつ、原子炉施設全体としての安全設計は発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（以下「安全評価指針」という。）により安全評価を行うことで、その適切性が担保されていた。さらにその上で、設計基準事故より厳しい解析条件を（旧）重大事故の想定において設定して立地評価を実施していた。

しかし、東京電力福島第一発電所事故の発生を契機に、深層防護の考え方をより厳格に適用することとされ、改正原子炉等規制法４３条の３の６第１項の施行によって、従前、自主的対策として強く推奨されていた原子炉施設の重大事故等対策が、新たに設置（変更）許可にかかる規制要求事項として追加された。そして、同項４号の委任を受けた設置許可基準規則は、設計基準対象施設（同規則第２章）と重大事故等対処施設（同規則第３章）についての要求事項を定めた。

このように、改正原子炉等規制法により重大事故等対策が法的な要求事項として追加されたことから、従前、立地審査指針及び安全評価指針を用いて設計基準事故を超える事象の想定をしていた内容が再検討された。立地審査指針に基づく上記原則的立地条件②については、無条件に原子炉格納容器が健全であることを前提に評価しているとの批判もあり、他方、福島第一発電所事故を踏まえて重大事故等対策を法的要求事項としたことから、そのような前提による評価よりも、炉心の著しい損傷や原子炉格納容器破損に至りかねない事象を具体的に想定した上で重大事故等対策自体の有効性を評価することが、より適切に、「災害の防止上支障がないこと」について判断できると評価した。

そして、設置許可基準規則においては、立地審査指針における立地評価に係る事項（上記②「原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公

衆から離れていること」を、基準として採用しなかった。

ウ 原則的立地条件③について

1) 現在の法体系における深層防護の考え方

改正原子炉等規制法は、上記のとおり、深層防護の第4の防護レベルに相当する重大事故等対策を法的要求事項とし、設置許可基準規則は、重大事故等対策について規定した。

また、原子力災害対策特別措置法等により、我が国の法体系は、深層防護の考え方の第5の防護レベルにも対応しており、国際原子力機関（IAEA）作成の安全基準である「原子力発電所の安全：設計」における深層防護の考え方に整合している。

2) 現在における、立地審査指針に対する評価

立地審査指針により要求していた、（旧）仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量（甲状腺（成人）に対して3 Sv、全身に対して0.25 Sv）を超える地帯、すなわち適切な措置を講じうる環境にある地帯である「低人口地帯」は、既許可の原子炉施設では発電所敷地内に収まっていた。また、立地審査指針策定時には制定されていなかった原子力災害対策特別措置法等により原子力災害防止対策の強化がなされていることなどから、立地審査指針における要求（上記③「原子炉の敷地は、その周辺も含めて、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること」のために低人口地帯を設定すること）はその役割を終えたと判断した。

また、立地審査指針が、社会的影響の観点から、集団線量を考慮して「原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること」を要求することについては、本資料「§6 6-1-6」で詳述するとおり、合理的ではないと判断した。

したがって、現在の原子炉等規制法において、立地審査指針における要求（上記③「原子炉の敷地は、その周辺も含めて、必要に応じ公衆に対して適

切な措置を講じうる環境にあること」) は採用していない。

§ 6 6-1 立地審査指針

6-1-3 立地審査指針の「(旧) 重大事故」、「(旧) 仮想事故」と原子炉等規制法、設置許可基準規則の「重大事故」は同じ意味か。

1 立地審査指針における「(旧) 重大事故」と「(旧) 仮想事故」

立地審査指針における、「(旧) 重大事故」とは、立地審査指針における「敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故」である。

更に厳しい条件の設定である「(旧) 仮想事故」とは、立地審査指針における「(旧) 重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故」であり、例えば、「(旧) 重大事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちのいくつかが動作しないことを仮想し、それに相当する放射性物質の放散を仮想するもの」である。

これらは、いずれも、設計基準事故を超える条件を想定しており、(旧) 重大事故や(旧) 仮想事故の発生を想定しても、公衆の安全が確保される程度に原子炉と公衆とが隔離されているか等を確認することにより、立地が適切であるかを評価していた。

具体的には、立地審査指針における「(旧) 重大事故」及び「(旧) 仮想事故」は、例えば、核燃料が損傷し放射性物質が一定程度放出されると仮定する一方、ECCS（非常用炉心冷却設備）が運転できること、交流動力電源も利用できること、放射性物質の漏えい条件については、原子炉格納容器内の圧力に対応した漏えい率に余裕を見込んだ値を仮定するものの、原子炉格納容器は破損しないこと等を前提とした評価条件を設定した上で、事故の具体的な事故シナリオ等を考慮せず、事故を想定し評価していた。

2 改正原子炉等規制法、設置許可基準規則における「重大事故」及びその対策

原子炉等規制法の委任規則である設置許可基準規則における「重大事故」とは、炉心、核燃料物質貯蔵設備に貯蔵する燃料体又は使用済燃料が著しく損傷すること（実用炉規則 4 条）をいう。

設置許可基準規則における重大事故等対策においては、①炉心の著しい損傷（つまり重大事故）に至るおそれがある事故について、具体的な事故シナリオを検討し、その事故シナリオに対して講じた対策が有効であることを評価し（設置許可基準規則 37 条 1 項）、また、②炉心の著しい損傷が発生したとしても、格納容器の破損を防止するため、具体的な事故シナリオを検討し、その事故シナリオに対して講じた対策が有効であることを評価する（設置許可基準規則 37 条 2 項）。これらの事故シナリオは、最新の科学的知見を踏まえた確率論的リスク評価の手法を用いて、具体的な事故の進展を検討し、用意した重大事故等に対する対策の有効性を評価する。この評価においては、例えば、ECCS の機能が喪失する事故を想定する場合、必要に応じて全交流動力電源の喪失等の事故も同時に発生すると仮定し、一度機能喪失した機器等は、機能復旧を認めないなど、厳しい条件を設定した上で、重大事故等対策の有効性を評価する。

（なお、確率論的リスク評価については、本資料「§ 3 3-3」において述べる。）

さらに、格納容器が破損した場合において、工場等外へ放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備も要求している（設置許可基準規則 55 条）。

3 結論

したがって、設置許可基準規則と立地審査指針は、同じ「重大事故」という用語を使用しているものの、50 年以上前に策定された立地審査指針で想定することとされていた「(旧) 重大事故」と「(旧) 仮想事故」よりも、技術的には、設

置許可基準規則における「重大事故」の方が、最新の科学的知見を踏まえ、事故の条件として具体化され、大幅に厳しい状態における対策を要求している。

§ 6 6-1 立地審査指針

6-1-4 立地審査指針で要求していた、原子炉施設で発生し得る大きな事故が敷地周辺の公衆に放射線による確定的影響を与えないという観点について、現在の法体系においてはどのように考えられているか。

1 立地審査指針における要求とその内容

(1) 立地審査指針における要求

立地審査指針では、原子炉施設で発生し得る大きな事故が敷地周辺の公衆に放射線による確定的影響を与えないため、「原子炉の周辺は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること」を要求している。ここでいう「ある距離の範囲」としては、(旧) 重大事故の場合、もし、その距離だけ離れた地点に人がいつづけるならば、その人に放射線障害を与えるかもしれないと判断される距離までの範囲をとるものとし、「非居住区域」とは、公衆が原則として居住しない区域をいうものとする。

この「ある距離の範囲」の判断のめやすとしては、甲状腺（小児）に対し、 1.5 Sv 、全身に対して 0.25 Sv としている（立地審査指針別紙2の1）。

(2) (旧) 重大事故の想定内容

発電用原子炉施設の立地の妥当性を評価するにあたり、立地審査指針における「(旧) 重大事故」は、設計基準事故を超えるものとして、その影響を評価する際、事故の具体的な進展等を考慮せず、安全評価指針に定められた評価条件を前提として設定し、評価していた。

この評価条件は、例えば、核燃料が多少損傷し、核分裂生成物が一定程度放出されると仮定する一方、ECCS（非常用炉心冷却設備）が運転できるこ

と、交流動力電源も利用できること、放射性物質の漏えい条件については、原子炉格納容器内の圧力に対応した漏えい率に余裕を見込んだ値を仮定して評価するものの、原子炉格納容器は破損しないこと等を前提としたものであった。

（３）（旧）重大事故の想定を基に「非居住区域」に設定すべき区域を評価した結果

既許可の発電用原子炉施設の審査において「非居住区域」に設定すべき区域を評価した結果、その範囲は発電所敷地内に収まっていたため、敷地外における「非居住区域」の設定はされず、敷地境界で受ける線量は、甲状腺（成人）に対して 3 Sv 未満、全身に対して 0.25 Sv 未満となっていた。

２ 設置許可基準規則等における考え方

（１）設置許可基準規則等における要求

平成 24 年改正原子炉等規制法は、その第 3 段階目の施行により、原子炉設置許可の要件として、新たに重大事故等対策を要求事項とした。具体的には、設置許可基準規則において、発電用原子炉施設は、設計基準事故を超えるものとして、重大事故（つまり炉心の著しい損傷）に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じたものであることを要求している（設置許可基準規則 37 条 1 項）。

（２）設置許可基準規則等における事故の想定内容

上記炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置については、事故の発生及び具体的な事故の進展を検討し、その事故の進展に対して講じた対策が有効であることを評価する。その際、最新の科学的知見を踏まえた確率論的リスク評価の手法を用いることで、具体的な事故の進展を検討する。

また、この評価においては、例えば、ECCS の機能が喪失する事故を想定

する場合、一度機能喪失した機器等は、機能復旧を認めないなど、厳しい条件を設定した上で、事故対策の有効性を評価する。

上記のような、炉心の著しい損傷を防止する対策の有効性を評価した結果、対策が有効であれば、炉心の著しい損傷はなく、格納容器は健全であり、外部への放射性物質の放出はほぼないため、敷地周辺の公衆に放射線による確定的影響を与えないと考えられる。

ただし、BWRにおいては、除熱のためフィルタ・ベント設備等の格納容器圧力逃し装置を使用し、放射性物質が放出される事態が想定されるため、その場合においても周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、敷地境界において、発生事故当たり概ね 5 mSv 以下であることを要求している。原子力発電所の敷地は人が居住しない区域であるため、この要求は言い換えると、発生事故当たり概ね 5 mSv (0.005 Sv) 以上の区域は、非居住区域であることを要求していることと同等であり、立地審査指針における非居住区域を定めるめやす線量（甲状腺（小児）に対し、 1.5 Sv 、全身に対して 0.25 Sv ）より大幅に厳しい基準となっている。

3 結論

上記のとおり、立地審査指針の「原子炉施設で発生しうる大きな事故が敷地周辺の公衆に確定的影響を与えない」こと、すなわち「原子炉の周辺は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること」に関する要求は、事故の具体的な進展などを考慮せず、安全評価指針に定められた評価条件を前提とした上で、「非居住区域」の境界における線量は 0.25 Sv 以下等であることとしていた。更に実態上、「非居住区域」は発電所の敷地内に収まっていた。

一方、設置許可基準規則等における要求は、最新の科学的知見を踏まえた確率論的リスク評価の手法を用いて具体的な事故の進展を検討し、一度機能喪失した機器等は機能復旧しないなど、立地審査指針より厳しい条件を設定した上で、炉

心の著しい損傷を防止し、放射性物質が放出されないような対策について、その有効性を評価することを要求している。また、放射性物質が一部放出される場合においても、周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないため、敷地境界において、発生事故当たり概ね5 mSv以下であることを要求している。

よって、発電用原子炉施設の立地の妥当性を評価するにあたり、立地審査指針が「原子炉の周辺は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること」を要求することで達成しようとしていた、「原子炉施設で発生しうる大きな事故が敷地周辺の公衆に確定的影響を与えない」ことについては、設置許可基準規則等により、設計段階においてより厳しい条件を設定した上でより厳しい基準を達成できることを要求している。

§ 6 6－1 立地審査指針

6-1-5 立地審査指針で、「必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること」の観点から要求していた「原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること」について、現在の法体系においてはどのように考えられているか。

1 立地審査指針における要求とその内容

(1) 立地審査指針における要求

立地審査指針では、原子炉施設敷地周辺の社会環境への影響が小さい場所を要求するため、必要に応じ適切な措置を講じうる環境にある地帯として、「原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること」を要求している。

ここでいう「ある距離の範囲」としては、(旧) 仮想事故の場合、何らの措置を講じなければ、範囲内にいる公衆に著しい放射線災害を与えるかもしれないと判断される範囲を取るものとし、「低人口地帯」とは、著しい放射線災害を与えないために、適切な措置（住民の避難など）を講じうる環境にある地帯（例えば、人口密度の低い地帯）をいうものとしている。

この「ある距離の範囲」の判断のめやすとしては、甲状腺（成人）に対し、 3 Sv 、全身に対して 0.25 Sv としている（立地審査指針別紙2の2）。

(2) (旧) 仮想事故の想定内容

発電用原子炉施設の立地の妥当性を評価するにあたり、立地審査指針における「(旧) 仮想事故」は、(旧) 重大事故と同様、その影響を評価する際、事故

の具体的な進展などを考慮せず、安全評価指針に定められた評価条件を前提として設定し、評価していた。

この評価条件は、例えば、核燃料が著しく損傷し、核分裂生成物が原子炉格納容器内に大量に放出されると仮定する一方、E C C S（非常用炉心冷却設備）が運転できること、交流動力電源も利用できること、放射性物質の漏えい条件については、原子炉格納容器内の圧力に対応した漏えい率に余裕を見込んだ値を仮定して評価するものの、原子炉格納容器は破損していないこと等を前提としたものであった。

（３）（旧）仮想事故の想定を基に「低人口地帯」である地帯を評価した結果

既許可の発電用原子炉施設の審査において、（旧）仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量（甲状腺（成人）に対して 3 Sv 、全身に対して 0.25 Sv ）を超える地帯、すなわち適切な措置を講じうる環境にある地帯である「低人口地帯」であるべき地帯を評価した結果、その範囲は発電所敷地内に収まっていたため、敷地外が「低人口地帯」である必要はなかった。

（４）立地審査指針の役割

ア 立地審査指針の決定当時の原子力防災について

立地審査指針の決定当時においては、原子力災害は災害対策基本法において対応することとなっており、原子力防災体制は、現在の原子力災害対策特別措置法による原子力防災対策と比較すると弱いものであった（原子力防災対策（避難計画）については、本資料「§ 2 2－5」において述べる。）。

そのような状況において、立地審査指針において要求している、（旧）仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量（甲状腺（成人）に対して 3 Sv 、全身に対して 0.25 Sv ）を超える地帯は、適切な措置を講じ得る環

境にある地帯である「低人口地帯」であることについては、例えば、原子炉の立地が、避難を容易にする環境であることで、その地域の公衆に著しい放射線災害を与えないようにするためのものであるが、深層防護の第5の防護レベルである原子力防災そのものの要求をしているわけではなかった。

イ 現実の防災活動と低人口地帯の設定との関係

また、上記のとおり、実際の既許可の発電用原子炉施設の審査においては、(旧) 仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量(甲状腺(成人)に対して3 Sv、全身に対して0.25 Sv)を超える地帯、すなわち適切な措置を講じうる環境にある地帯である「低人口地帯」に設定すべき区域を評価した結果、敷地境界で受ける線量は、0.25 Sv未滿となっており、その範囲は発電所敷地内におさまっていたため、敷地外が「低人口地帯」である必要はなく、敷地外での防災活動に役立つものではなかった。

2 原子力防災対策の充実・強化

上記のとおり、50年以上前の立地審査指針の決定当時においては、原子力災害については災害対策基本法において対応することとなっていた。しかしながら、平成11年のウラン加工工場での臨界事故の発生を契機に、災害対策基本法の特別法として原子力災害対策特別措置法を制定し、異常発生時における事業者から国や関係自治体への通報の義務化、通報基準及び原子力緊急事態宣言等の発出に係る基準の明確化、原子力災害対策本部を設置しその本部長(内閣総理大臣)に強力な権限を付与する等の国の緊急時対応体制の強化といった、原子力防災対策の充実・強化を行った。また平成23年の東日本大震災の発生を契機に、原子力災害対策特別措置法を改正して新たに法定化された原子力災害対策指針において、段階的避難の考え方を導入し(PAZ、UPZの導入)、防護措置の判断基準を具体的に規定し(EAL、OILの導入)、要配慮者の防護措置につい

て規定するなど、原子力防災対策を大幅に充実・強化した。したがって、立地指針の決定当時に比べ、深層防護の第5層である原子力防災対策は格段に充実・強化されている。

3 結論

以上の通り、

①発電用原子炉施設の立地の妥当性を評価するにあたり、立地審査指針は、

（旧）仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量（甲状腺（成人）に対して 3 Sv 、全身に対して 0.25 Sv ）を超える地帯は、措置を講じ得る環境にある地帯である「低人口地帯」であることを要求していたが、その範囲は発電所敷地内に収まっていたため、敷地外が「低人口地帯」である必要はなく、現実には、具体的な防災の実行と結びついてはいなかった。

②原子力防災体制は、50年以上前の立地審査指針の決定当時と比較し、大幅に強化された。

以上のことから、立地審査指針において（旧）仮想事故の発生を仮想した上で、めやす線量（甲状腺（成人）に対して 3 Sv 、全身に対して 0.25 Sv ）を超える地帯は、措置を講じうる環境にある地帯である「低人口地帯」であることを要求していたことは、現在においては意義を失っており、この点において立地審査指針は、その役割を終えている。

§ 6 6-1 立地審査指針

6-1-6 新規制基準等において、社会的影響の観点から、「原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること」について、現在の法体系においてはどのように考えられているか。

1 立地審査指針における要求とその内容

立地審査指針では、原子炉施設で発生し得る大きな事故による社会的影響を低減するために、「原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること」を要求している。これは、(旧) 仮想事故の場合、集団が被る放射線リスクの社会的影響を評価したものであり、「ある距離だけ離れていること」の判断のためやすとしては、全身線量の積算値（例として、2万人Sv）を考慮するとしている（立地審査指針別紙2の3）。

2 社会的影響の適切な考慮

この「人口密集地帯からある距離だけ離れていること」の評価においては、実際には、大人口地帯である東京や大阪といった大都市の方向が評価対象となってしまう、極めて低線量（数十 μ Sv程度）と非常に大きな人口数の積算により定まっていた。

集団線量については、国際放射線防護委員会の2007年勧告でも、「大集団に対する微量の被ばくがもたらす集団実効線量に基づくがん死亡数を計算するのは合理的ではなく、避けるべきである。集団実効線量に基づくそのような計算は、意図されたことがなく、生物学的にも統計学的にも非常に不確かであり、推定値が本来の文脈を離れて引用されるという繰り返されるべきでないような多くの警告が予想される。このような計算はこの防護量の誤った使用方法で

ある。」と指摘されている。

そこで、社会的影響については、東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、半減期の長い放射性物質の総放出量という観点から規制を行うことが合理的と考えられ、環境保全（原子力基本法 2 条 2 項、原子炉等規制法 1 条）の観点からも適切であるといえる。また、東京電力福島第一原子力発電所事故の知見を踏まえると、重大事故が生じた際、仮に、原子炉発電所サイトの近隣に居住する住民が避難する事態が生じたとしても、長期間帰還できない地域を生じさせないことが、より重要であるといえる。

3 新規規制基準等における社会的影響の考慮

設置許可基準規則においては、発電用原子炉施設は、重大事故が発生した場合において、原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じたものであることを求めている（設置許可基準規則 3 7 条 2 項）。そして、放射性物質の総放出量については、放射性物質による環境への汚染の視点も含め、環境への影響をできるだけ小さくとどめるものであることを求められているところ（同規則 3 7 条 2 項の解釈 2－3（c））、実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイドでは、想定する格納容器破損モードに対して、セシウム 137 の放出量が 100 テラベクレルを下回っていることを確認するとした（同ガイド 3. 2. 1（6））（具体的には、BWR の場合、炉心損傷後、事故が拡大し格納容器内の圧力が高まることにより格納容器の破損が懸念される場合、例えば、格納容器内を減圧するためベントを行うが、フィルタ・ベントを使用することにより、放射性物質の放出量が大幅に低減できているか等を評価する。PWR の場合、格納容器再循環ユニット（格納容器内を冷却するための熱交換器）があるため、格納容器内を減圧するためフィルタ・ベントを使用する必要はないが、例えば、放射性物質が電線貫通部等を通じて一部、外部に漏えいするため、その放出

量を評価する。))。

これは、原子力発電所の近隣に住む住民が長期避難を余儀なくされる可能性がある放射性物質を基準とする観点から、想定される放出量が多く、半減期が約30年と長いセシウム137の放出量を元に評価することを求めている。

なお、東京電力福島第一原子力発電所事故では、福島第一原子力発電所から環境へのセシウム137の総放出量は約1万テラベクレルであったと評価されている。このため、セシウム137の総放出量が約100テラベクレル以下であれば、環境への放射性物質による汚染の影響を抑えることができ、長期避難を余儀なくされる区域が発生するほどの環境の汚染が生じるリスクは、相当程度少なくなることが見込まれることから、社会的影響を低く抑えることが出来る数値である。

4 結論

このように、放射線リスクの社会的影響として、立地審査指針における、大人口が極めて低線量の被ばくを受けることを含んだ集団線量の見地に基づいて評価するのは効果的でないため、設置許可基準規則においては、これを採用しなかった。他方で、長期間に渡って帰還できない地域を生じさせないことが重要であることから、設置許可基準規則においては、半減期の長い放射性物質であるセシウム137の総放出量を規制することとしており、より実効的な規制が行われることとなっている。