

平成26年度  
関東甲信越診療放射線技師学術大会  
茨城県放射線管理士部会企画

テーマ

「原子力災害を要因とする被ばくについての質問への対応」

グループワーキングにて、福島第一原発事故に関し避難住民から多く寄せられた質問を取り上げ、どのように説明・対応をしていくかを皆さんと討議しました。

## 質問①

避難指示解除準備区域※から避難指示解除された地域に帰ろうと考えています。被ばくを低減するために心がけることはありますか。

### 「不安に思っている事」を分析・ピックアップ

新しい生活環境に変化することから、新居住先ではどのようにして放射線から身を守ればいいのか、被ばくに対して不安に思っている。また、居住先の除染状況や今まで居住していた地域と被ばく低減方法が異なってしまうのか？

- ・今までの居住地域（避難していた地域）と新しい居住地域（避難指示解除された地域）の年間積算線量の違いへの懸念
- ・新しい居住地域での年間積算線量の安全性への不安
- ・生活スタイルの変化、生活する上での注意するポイントの不明確さへの不安
- ・個人で出来る除染、被ばく管理の方法が分からない

※避難指示解除準備区域：年間積算線量20mSv以下となることが確実であることが確認された地域

## 質問①

# ピックアップした不安要素の内容よりそれに対する回答を考える

### ☆各地域の年間積算線量の違いについて (参考資料: Q6、Q40)

避難指示解除区域は年間の積算線量が20mSv以下となることが確実であることが確認された地域。

避難指示解除された地域については明確な積算線量は提示されていないが、行政が居住を認めた地域であることから、避難指示解除準備区域よりも低い年間積算線量となり、より安全な地域である。

この地域については長期的には追加被ばく線量が年間1 mSv以下となることを目標としている。

### ☆新しい居住地域(避難指示解除された地域)での年間積算線量の安全性について (参考資料: Q7)

この地域での年間積算線量は20mSv以下。

放射線防護に関する国際基準としてICRPの考え方を基本としている。ICRPの示す年間積算線量は20～100mSv。

国は最も基準の厳しい20mSvを避難指示の基準としている。

20mSv以下の低線量被ばくによる健康への影響(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。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難しい。

## 質問①

ピックアップした不安要素の内容よりそれに対する回答を考える

### ☆生活スタイルの変化、注意するポイントについて

基本は通常的生活スタイルで問題ないと思われる。

食に関しては市販されている野菜、果物は放射性物質検査を受けているため問題ない

雨樋や軒先は、放射性物質が比較的溜まりやすい。

不安があるようなら外出時にマスク着用

### ☆個人でできる除染、被ばく管理

自宅で栽培した野菜、果物を食べる場合には、水洗いや皮むきをしてから食べる。

長期間野外に放置していた乗り物(自転車など)、遊具は洗浄してから使用する

等を心がけたら如何でしょうか？

# 質問①

## グループワーク時に使用した参考資料（Q6-1）

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する質問・回答集より（復興庁）

### 避難基準

## Q6 避難基準について（総論）



現在、除染やインフラ復旧等を迅速に進めるため、警戒区域及び避難指示区域を、市町村毎に線量に応じた新たな避難指示区域へと見直しを進めています。

### 1. 警戒区域及び避難指示区域の設定

平成23年3月11日の東京電力福島第一原発事故の発生以降、市町村は、原子力災害の拡大防止のため、国の指示に基づき、警戒区域及び避難指示区域を設定してきました。  
【→区域の運用についてはQ35を参照】

#### 警戒区域

東京電力福島第一原子力発電所半径20km圏内について、住民の安全及び治安を確保するため、避難を指示するとともに、同地域を警戒区域に設定し、区域内への立入りを原則、禁止。

#### 計画的避難区域

事故発生から1年の期間内に積算線量が20ミリシーベルトに達するおそれがある地域について、住民の健康への影響を踏まえ、計画的な避難を求める区域を設定。

#### 緊急時避難準備区域

20km-30km圏内は、屋内退避指示を解除し、緊急時の避難等を求める区域を設定。

### 2. 区域見直しの実施

- (1) 平成23年12月16日、ステップ2の完了により、今後、同原子力発電所から大量の放射性物質が放出され、住民の生命又は身体が緊急かつ重大な危険にさらされるおそれはなくなったものと判断されました。
- (2) このため、警戒区域は、基本的には解除の手続きに入ることが妥当と考えられます。また、現在設定されている避難指示区域についても一体として見直すこととし、新たな避難指示区域である、「避難指示解除準備区域」、「居住制限区域」、「帰還困難区域」への再編に向けて、県や市町村などの関係者と協議を行っています。
- (3) 引き続き、国としては、住民の皆さまの一日でも早いふるさとへの帰還に向けて、県、市町村、住民などに真正面から向き合い、政府一丸となって、総合的な支援策を責任を持って講じていきます。

#### 新たな避難指示区域の概要

避難指示解除準備区域	年間積算線量20ミリシーベルト以下となることが確実であることが確認された地域
居住制限区域	年間積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難の継続を求める地域
帰還困難区域	5年間を経過してもなお、年間積算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれのある、現時点で年間積算線量が50ミリシーベルト超の地域

# 質問①

## グループワーク時に使用した参考資料(Q6-2)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する 質問・回答集より（復興庁）



### 東京電力福島第一原子力発電所に係る避難等の指示（経緯）

平成23年

3月11日 21:23

・半径3km圏：避難、半径3～10キロメートル圏：屋内退避

3月12日 5:44

・半径10km圏：避難

18:25

・半径20km圏：避難

3月15日 11:00

・半径20～30km圏：屋内退避

4月21日 11:00

・半径20km圏：警戒区域（設定は22日午前0時）

4月22日 9:44

・半径20～30km圏：屋内退避の解除

・浪江町、葛尾村、飯館村、南相馬市の一部及び川俣町の一部：避難（計画的避難区域）

・広野町、楡葉町、川内村、田村市の一部及び南相馬市の一部：緊急時避難準備区域

9月30日 18:11

・広野町、楡葉町、川内村、田村市の一部及び南相馬市の一部：緊急時避難準備区域の解除

平成24年

3月30日

・田村市、川内村、南相馬市：警戒区域を解除し、3つの新たな避難指示区域に見直し（田村市及び川内村は4月1日実施、南相馬市は4月16日実施）

6月15日

・飯館村：3つの新たな避難指示区域に見直し（7月17日に実施）

7月31日

・楡葉町：避難指示解除準備区域に見直し（8月10日に実施）

・富岡町、大熊町、双葉町及び浪江町：

海域のうち、陸域の約5kmから東側の避難指示区域及び警戒区域を解除

11月30日

・大熊町：3つの新たな避難指示区域に見直し（12月10日に実施）

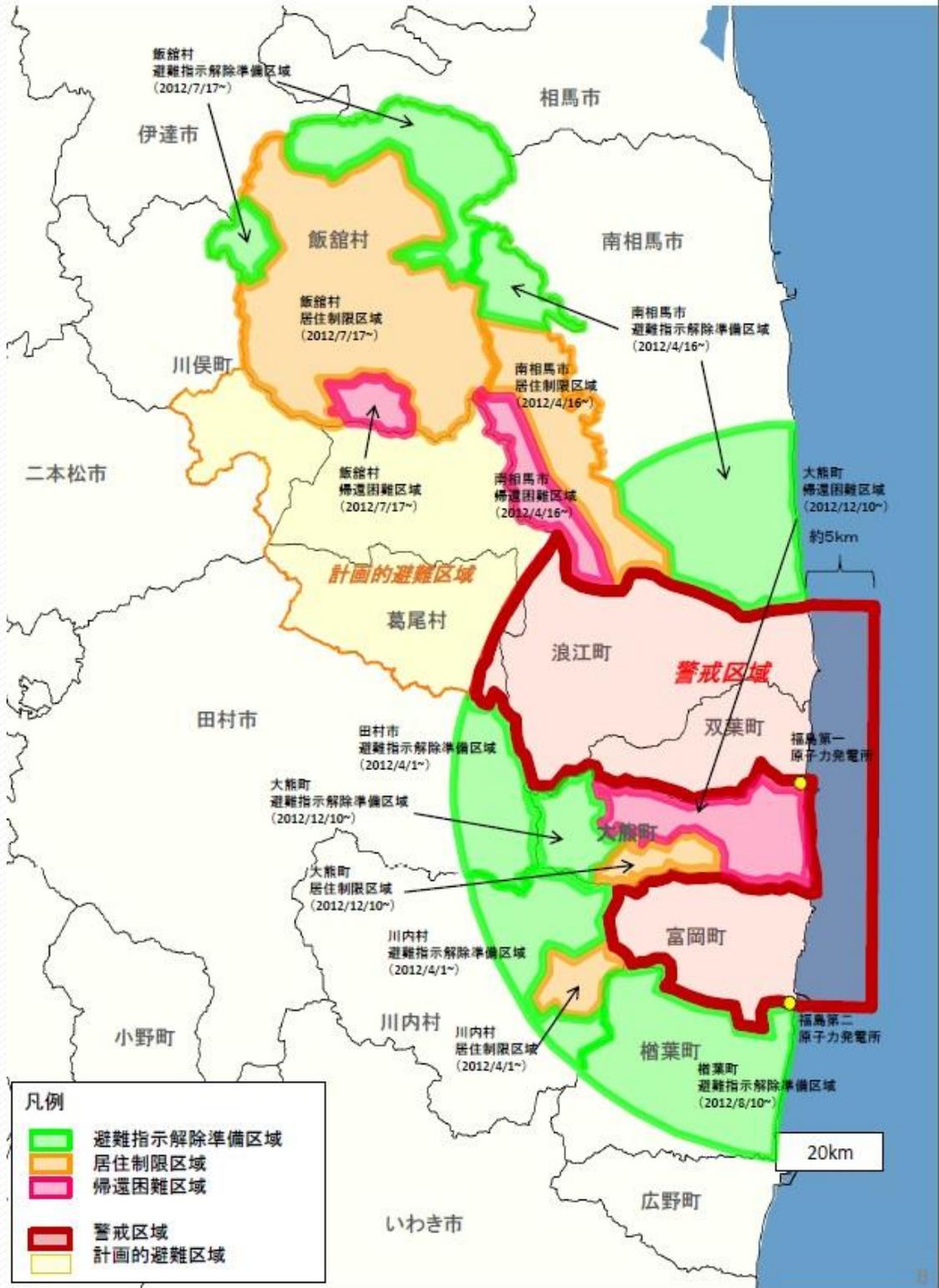
# 質問①

## グループワーク時に使用した参考資料(Q6-3)

避難住民説明会等でよく出る 放射線リスクに関する 質問・回答集より (復興庁)

### 避難指示区域と警戒区域の概念図

平成24年11月30日現在



## 質問①

# グループワーク時に使用した参考資料(Q40)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する 質問・回答集より（復興庁）

### 長期目標

**Q40** 避難基準である年間20ミリシーベルト)のほかに、政府の長期的な目標として年間1ミリシーベルトを定めているのはなぜか。



年間20ミリシーベルトの基準は、ICRPの勧告を踏まえ、住民の皆さまの安心を最優先して採用したものです。さらに、政府としては、住民の皆さまが帰還し居住を再開した後も引き続き被ばく低減・回避のための総合的な対策を講じ、長期的な目標として、追加被ばく線量年間1ミリシーベルト以下を目指すこととしました。

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発がんのリスクが小さいため、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ます。【→低線量被ばくによる健康影響の考え方については、Q13を参照】

日本政府は、こうした科学的知見を基にしたICRPの考え方を基本に、放射線防護に関する内外の専門家の意見も踏まえつつ、住民の安心を最優先し、ICRPが勧告する年間20ミリシーベルトから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ミリシーベルトを避難指示の基準として採用しました。【→避難基準採用の経緯については、Q7を参照】

さらに、政府としては、年間の追加被ばく線量が20ミリシーベルトを下回る地域についても、モニタリング、食品の出荷制限、健康診断などによる放射線リスクの適切な管理や生活圏を中心とした除染などの総合的な対策を行い、長期間の着実かつ継続的な放射線防護によって段階的に被ばく線量を低減させることとしています。そして長期的な目標として、年間の追加被ばく線量(※)を1ミリシーベルト以下となることを目指すことを福島復興再生基本方針、放射性物質汚染対処特措法基本方針等で定めています。

(※)追加被ばく線量：自然被ばく線量及び医療被ばくを除いた被ばく線量のこと、今回の事故により環境が汚染されたために受ける外部被ばくと内部被ばくを合わせた線量。

# 質問①

## グループワーク時に使用した参考資料(Q7)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する質問・回答集より(復興庁)

### 避難基準

# Q7

## 避難指示基準及び同基準の見直しの基準を年間20ミリシーベルトとした経緯は何か。

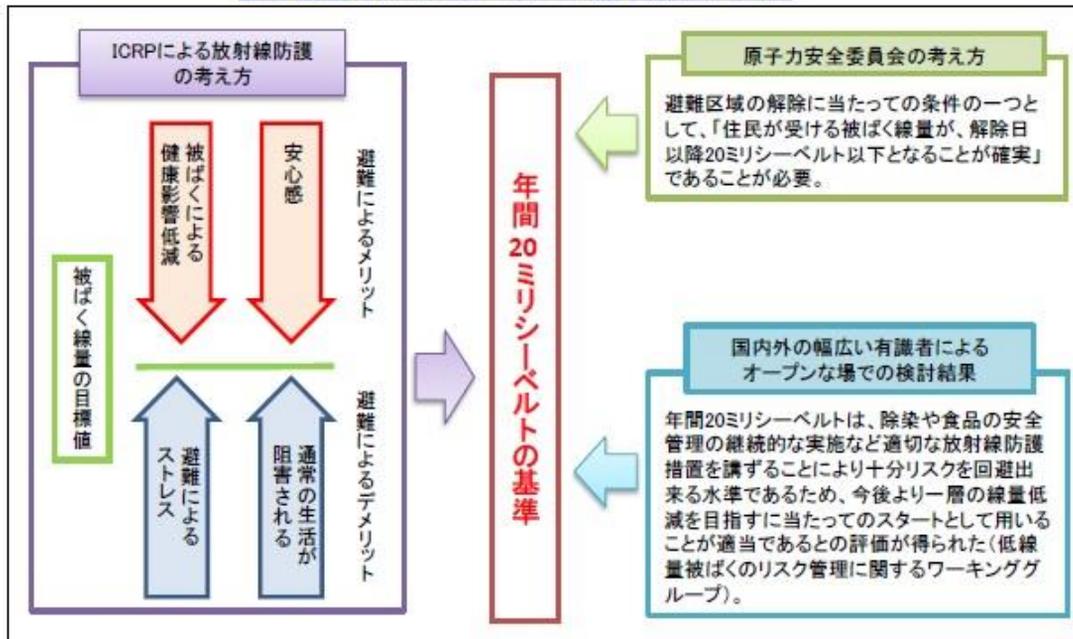


放射線防護に関する国際基準として広く認められている考え方である年間20ミリシーベルト～100ミリシーベルトの範囲のうち最も厳しい値に相当する年間20ミリシーベルトを避難指示の基準として採用しました。

東京電力福島第一原発事故においては、放射線防護に関する国際基準として広く認められている国際放射線防護委員会(ICRP)の考え方を基本に、放射線防護に関する国内外の専門家の意見も踏まえつつ、放射線防護の措置を講じてきました。

避難については、住民の安心を最優先し、事故直後の1年目から、ICRPの示す年間20ミリシーベルト～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ミリシーベルトを避難指示の基準として採用しました。**【一低線量被ばくの健康影響についてはQ13を参照】**

### 被ばく線量年間20ミリシーベルトの基準採用の考え方



## 質問②

低線量被ばくによる健康への影響はどのようなものですか。

### 「不安に思っている事」を分析・ピックアップ

健康影響と聞いているのですが、その背景には健康だけでなく、生活全般に対する不安要因が隠れていると思いました。

#### ・身体的影響についての不安

- 病気、特にがん、白血病などにならないか？  
将来不妊になる可能性はないか？  
形態異常などが発生しないだろうか？  
影響が将来に蓄積していかないか？  
子供や孫の世代に影響する事はないか？

#### ・生活についての不安

- 転居、移住を検討しなければならいか？  
将来、今まで通りの生活が出来るのか？

#### ・産業（生活面）に対する不安

- 風評被害等への懸念  
生活基盤が成り立たないのではないか？  
現在の就労が継続できるのか？

#### ・行政に対する不安

- 除染対策の継続状況  
今後の政策は継続されるのか  
財政支援などいつまで続くか？

## 質問②

ピックアップした不安要素の内容よりそれに対する回答を考える

### ☆身体的影響についての不安への回答

(参考資料:問9、問13)

- ・遺傳的影響は人間では認められていないことを説明
- ・遺伝子の修復能力の説明
- ・食べ物については確かに体内に蓄積されるが、生物学的半減期があること、また排泄されることの説明
- ・自然放射線の存在と高線量地域でも影響が認められていないことの説明

### ☆遷延的影響(いつまで続くのか？子供や孫の世代まで影響が及ぶこと、BGが上がってしまった)について

(参考資料:問14、問16)

- ・過去には大気中核実験などで、全世界的にBGが上がっていた時期がありその時も影響がなかったことを説明
- ・過去の原爆やチェルノブイリ原発事故などのデータから遺傳的影響は認められていないことを説明

## 質問②

# ピックアップした不安要素の内容よりそれに対する回答を考える

### ☆生活についての不安について

- ・移住を考えても、移住先での生活全般、子供の転校による影響なども考えてもらう

### ☆産業(生活面)に対する不安について

(参考資料:問20、Q27)

- ・出荷に際しては検査を行っており安全が確認されていること
- ・私たち自身も共感、風評被害を広めない取り組み

### ☆行政に対する不安について

(参考資料:Q31、Q15)

- ・除染対策の継続状況
- ・今後も政策は継続されるのか(健康診断等の)

## 質問②

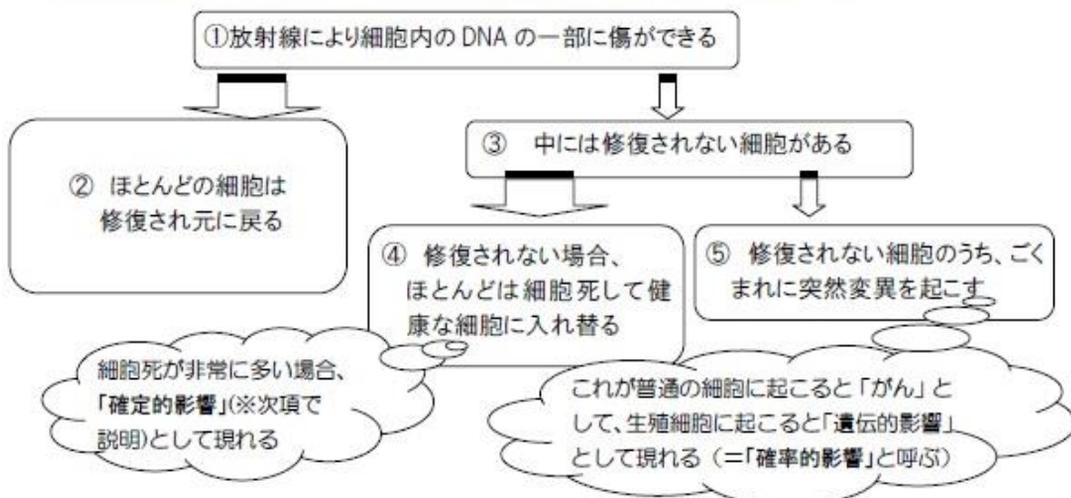
### グループワーク時に使用した参考資料（問9）

（放射性物質を含む食品による健康影響に関するQ&A(食品安全委員会)より）

問9 放射線はどのように私たちの健康に影響するのですか？  
また、どの位の量の放射線によって、どのような健康影響が出るのですか？

答)

- 1 放射線が私たちの健康に影響する基本的な仕組みは、以下のとおりです。



- 2 こうした仕組みにより起こる放射線による健康影響は、以下の2種類に分けられています。

◆「**確定的影響**」…※上記の④のケース（ただし細胞死が非常に多い場合のみ）  
比較的高い放射線量を受けた場合に現れる健康影響。  
被ばく後、比較的短時間で影響が現れる。  
健康影響が現れ始める放射線量を「**閾値**」（「いきち」又は「しきいち」と呼ぶ）  
⇒ 具体的には、「**永久不妊**」（急性被ばくの場合、男性は閾値 3500mSv～、女性  
は閾値 2500mSv～）など。

◆「**確率的影響**」…※上記の⑤のケース  
比較的低い放射線量を受けた場合でも現れることがあり、放射線量が高くなるにつれ、現れる確率が増えると考えられている健康影響。  
被ばく後、数年以上を経て影響が現れる。  
⇒ 具体的には、「**がん**」と「**遺伝的影響**」（問14参照）がこれに該当。

- 3 このように、「**確定的影響**」は比較的高い放射線量を受けた場合に起こるものなので、今回の原発事故のように、比較的低い線量では、「**確率的影響**」が問題となります。

【主な参考文献：放射線医学総合研究所「**低線量放射線と健康影響**」医療科学社、食品安全委員会「**放射性物質に関する緊急とりまとめ**」（3月29日）】

（※比較のため、原簿における吸収線量(mGy)を、等価線量(mSv)に換算して記載）

## 質問②

# グループワーク時に使用した参考資料（問13）

（放射性物質を含む食品による健康影響に関するQ&A(食品安全委員会)より）

問 13 低線量の放射線による発がんリスクはどの位なのですか？

答)

1 低線量で現れる健康影響は主に「がん」ですが、低線量の発がんリスクを明らかにするには、様々な大きな困難があるために（問 11 参照）、現代の科学では十分に解明されていません。

2 今回の「放射性物質の食品健康影響評価」では、放射線を被ばくした人々の実際の疫学データに基づいて、生涯における追加の累積の実効線量で、おおよそ 100mSv 以上で健康影響が見い出されているが、100mSv 未満については、現在の知見では健康影響の言及は困難としています。

なお、健康影響が見いだされる値について、疫学データの間で数値が錯綜している中、食品分野のリスク分析の考え方（科学的知見の確実性や、健康影響が出る可能性のある指標のうち最も厳しいものの重視等）に基づいて判断したものであり、100mSv の場合の具体的な発がんリスクの値について示すには至っていません。

3 なお、参考として、「低線量」の発がんリスクについては、様々な「仮説」が提唱されています(問 12 参照)。例えば、「直線閾値なし仮説(LNT仮説)」（=100mSv 以下の低線量域であっても、放射線量の増加に比例してがんの発生率が上昇すると仮定する考え方）をとる国際放射線防護委員会（ICRP）では、原爆被ばく者の追跡調査のデータを基に、以下の推定結果を示しています。

	1000mSv の場合の生涯の がん発症数(1万人当たり)	1000mSv の場合の生涯の がん死亡数(1万人当たり)※
すべてのがんの合計	1715	565

※)死亡数に、非致死がんの生活の質の低下（痛み等）の係数を加え調整した値

出典）国際放射線防護委員会（ICRP）「2007 年勧告（Publication 103）」附属書 A 表 A.4.1

ICRP の「直線閾値なし仮説（LNT 仮説）」をそのまま低線量域に当てはめた場合、例えば 10mSv であれば、生涯のがんの発症率(日本人の場合男性 53.6%、女性 40.5%※1)が 0.17%上昇するということとなりますが、ICRP としては、低線量による健康影響は不確実であることから、長期間にわたるごく小さい線量による個人のリスクの仮想的な計算に用いるべきではないとしています。

4 なお、今回の原発事故による放射性物質を含む食品を摂取したことによる被ばく線量は、厚生労働省による暫定的な推計によれば 1 年間で 0.1mSv 程度とされています(※2 詳細は問 18)。

また、原発事故とは関係なく、私たちは、自然放射性物質（放射性カリウムなど）を、年間 0.4mSv 程度（※3）、通常の食生活において摂取してきています。

※1)独立行政法人国立がん研究センターがん対策情報センター「最新がん統計」

※2・3)厚生労働省 薬事・食品衛生審議会放射性物質対策部会(2011 年 7 月 12 日) 資料 4

## 質問②

### グループワーク時に使用した参考資料（問14）

（放射性物質を含む食品による健康影響に関するQ&A(食品安全委員会)より）

問 14 放射線によって、不妊になったり、将来授かった子どもに遺伝的影響が出ないか心配です。

答)

- 1 不妊が生じる放射線量は、以下のように、今回の原発事故によって想定される被ばく線量よりもはるかに大きな放射線量とされています（※1）。

性別・状態	一回の急性被ばくの場合	多年にわたり被ばくした場合の 年間の線量
男性の永久的不妊	3500～6000mSv	2000mSv/年
女性の永久的不妊	2500～6000mSv	200mSv 超/年

- 2 遺伝的影響（両親のどちらかが妊娠前に放射線を受けた場合に、その後に授かった子どもに現れる奇形やがん等の影響）についても、相当高い放射線量を受けた人々が含まれる日本の原爆被ばく者の調査においても、他の調査においても、見られていません（※2）。

※ 1) 食品安全委員会「放射性物質に関する緊急とりまとめ」（3月29日）

※ 2) 国際放射線防護委員会（ICRP）「妊娠と医療放射線(Publication 84)」

（※比較のため、原著における吸収線量(mGy)を、等価線量(mSv)に換算して記載）

## 質問②

### グループワーク時に使用した参考資料（問16）

（放射性物質を含む食品による健康影響に関するQ&A（食品安全委員会）より）

問 16 放射線による子どもへの影響が心配です。

チェルノブイリ原発事故の際は、多数の子どもが甲状腺がんになったと聞きましたが、どのくらいの放射線量で、どのような影響が出るのですか？

答）比較的低い放射線量で子どもに影響が現れやすいものとして、「甲状腺がん」や「白血病」（血液のがん）等の小児がんが考えられます。

低線量の被ばくをした子どものこれらのがんのリスクについては、必ずしも十分に明らかにはなっておらず、国際的にも議論が続けられています。

#### ◆甲状腺がん◆

甲状腺がんは、甲状腺が、甲状腺ホルモンを作るのに必要な安定ヨウ素に代わって、放射性ヨウ素を取り込むことにより起こりやすくなります。チェルノブイリ原発事故の際には、放射性ヨウ素に汚染された牛乳が大量に消費されたこと等により、避難住民（ベラルーシ・ウクライナ）の9割以上の子ども（未就学児）が、甲状腺等価線量で200mSv以上の被ばくをし（※1）、多数の周辺住民の子どもたちが甲状腺がんにかかりました。

ただし、チェルノブイリ原発事故に関する多数の研究を見ても、統計的に有意に甲状腺がんの発症増加が認められているのは、甲状腺等価線量で100mSv以上となっています（※2）。

一方で、今回の原発事故の後、原子力安全委員会と福島県が、3月下旬に、福島第一原子力発電所の周辺市町村の約1000人の子どもを対象に行った被ばく量の調査では、最も被ばく線量の高かった子どもで0.1 $\mu$ Sv/時（1歳児の甲状腺等価線量で年50mSv相当）であり、そのうち99%の子どもは0.04 $\mu$ Sv/時以下（1歳児の甲状腺等価線量で年20mSv相当以下）であったとされています（※3）。

#### ◆甲状腺がん以外の固形がん・白血病等◆

世界的に見ても最大級の規模である日本の原爆被ばく者の追跡調査では、6歳未満の乳幼児期に被ばくした場合、200mSv未満では、小児の固形がんや白血病の発症率の上昇は見られていません（※4）。

また、WHOや国連によれば、チェルノブイリ原発事故の際も、甲状腺がん以外の固形がんや白血病は、統計的に有意な増加は見られていないとされています（※5・6）。

一方で、被ばく線量の推定等に不確実な点があるものの、最新の論文の中には、チェルノブイリ事故当時に0～5歳であったウクライナの最重度汚染地域の子どもたちでは、10mSv未満より10～99.9mSvのグループで、統計的に有意に白血病のリスクの増加がみられたとするものや、被ばく時の年齢が低いほど甲状腺がんのリスクが高いとするものもあります（※7・8）。

こうしたデータも踏まえ、今回の「放射性物質の食品健康影響評価」においては、小児の期間については、感受性が成人より高い可能性（甲状腺がんや白血病）があるとしています。

## 質問②

### グループワーク時に使用した参考資料（問20）

（放射性物質を含む食品による健康影響に関するQ&A（食品安全委員会）より）

問20 「内部被ばく」は「外部被ばく」とどのような違いがあるのですか？  
食品により体内に放射性物質を取り込むと、少量ずつであっても蓄積していき、  
遠い将来に健康影響が生じるのではないですか？

答)

1 今回の原発事故に関連した放射線の被ばくには、放射性物質を含む食品を食べること等による「内部被ばく」と、土壌等に付着した放射性物質からの放射線の照射を受けること等による「外部被ばく」があります。

2 「外部被ばく」の場合は、放射線源（放射性物質が付着した土壌等）から離れたり、取り除くことができれば、被ばくが続くことはありません。一方、「内部被ばく」の場合、体内に取り込まれた放射性物質は、相当部分(\*)が排泄等により排出されますが、とどまった一部の放射性物質からの被ばくが続く点が異なります。

※)例えば放射性セシウムでは、体内に取り込んだセシウムは、1歳までは9日、9歳までは38日、30歳までは70日、50歳までは90日で半分に減少します。

3 「内部被ばく」も「外部被ばく」も、その全身の健康への影響を表す被ばく線量の単位は、「実効線量」(mSv)で共通です。

「食品に含まれる放射性物質の食品健康影響評価」では、この共通の単位である「実効線量」(mSv)により示しており、生涯における追加の累積の実効線量で、およそ100mSv以上で健康影響が見出されているとしています。(問2参照)

4 一方で、放射性物質を含む食べ物を食べた場合の全身の健康への影響を計算するためには、上記のような「内部被ばく」の性質（体内にとどまった一部の放射性物質からの被ばくが一定期間続く）を考慮しなければなりません。

国際放射線防護委員会（ICRP）では、体内にとどまった放射性物質が長期間（成人では50年、乳幼児・小児では70歳までの期間）にわたり放射線を出し続けること等を見込んで、内部被ばくによる健康影響を計算するために用いる係数（「実効線量係数」）を定めています。

5 放射性物質を含む食品の暫定規制値(Bq)の設定の際には、こうした「実効線量係数」を用いることにより、食品による「内部被ばく」としての性質が適切に考慮されています。

【参考】 主な放射性物質の経口摂取(食べた場合)の実効線量係数(mSv/Bq)  
(食品から1Bqの放射性物質を食べた場合の全身の健康影響を表す被ばく線量 (mSv))  
〔セシウム 134〕

0歳	～2歳	～7歳	～12歳	～17歳	18歳～
0.000026	0.000016	0.000013	0.000014	0.000019	0.000019

〔セシウム 137〕

0.000021	0.000012	0.0000096	0.00001	0.000013	0.000013
----------	----------	-----------	---------	----------	----------

出典) 国際放射線防護委員会 (ICRP) 「Publication 72」(1996)

## 質問②

# グループワーク時に使用した参考資料(Q27)

避難住民説明会等でよく出る 放射線リスクに関する 質問・回答集より（復興庁）

### モニタリング

## Q27 食べものの安全はどのように確保されているか。



食品中の放射性物質の新たな基準値を設定し、検査を行い、基準値を超えている場合には、出荷を止めるなどの対策をとっています。こうした対策により、流通している食品を、安全に食べていただくことができます。

平成24年4月から、食品中の放射性物質について、生涯にわたり食べ続けたときに、食品から受ける放射性物質の影響が、十分小さく安全なレベルになるよう、新しい基準値を定めました。

基準値を超える食品が流通しないよう、国の定めたガイドラインに基づいて、地方自治体が検査を行っています。

基準値を超える食品が、地域的な広がりをもって見つかった場合には、国（原子力災害対策本部）の指示により、地域や品目ごとに出荷制限を行い、流通をストップします。

また、生産現場では、安全な農林水産物を安定的に供給するため、米の作付制限区域の設定、家畜の飼養管理の徹底、除染や吸収抑制対策等を進めています。

### 放射性セシウムの新基準値 (平成24年4月から)

食品群	基準値(1kgあたり)
飲料水	10ベクレル
乳児用食品	50ベクレル
牛乳	50ベクレル
一般食品	100ベクレル

※放射性ストロンチウム、プルトニウム等の影響も考慮に入れて、基準値を設定

### 自分で栽培・採取した食べ物について

東京電力福島第一原発の周辺の地域では、ご自分で栽培・採取したものに、比較的多くの放射性物質が含まれている可能性があります。出荷制限の品目・地域などを参考にして、こうした品目のものを頻繁に食べることは避けましょう。

検査を実施

結果を公表

もし、基準値を超えたら

その食品をロットごとに廃棄

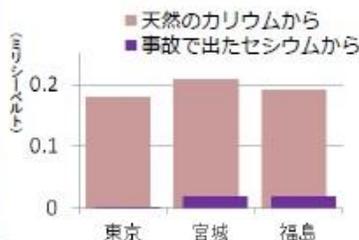
地域的な広がりがあったら

地域・品目ごとに出荷をストップ  
(原災法に基づく出荷制限)

著しく高い値だったら

自家栽培などを食べるのもストップ  
(原災法に基づく摂取制限)

### 食品に含まれる放射性物質から受ける線量(1年分)



平成23年秋に各地で購入した食品を検査し、その食品を1年間食べたときに受ける放射線の線量を推計したところ、原発事故のために食品から受ける線量はごくわずかで、同じ食品にもともと含まれる天然の放射性物質よりもはるかに少ない量でした。

※ 食品中の放射性物質への対応(厚生労働省)  
[http://www.mhlw.go.jp/shinsai\\_jouhou/shokuhin.html](http://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/shokuhin.html)

## 質問②

# グループワーク時に使用した参考資料(Q31-1)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する 質問・回答集より (復興庁)

### 除染

## Q31 除染の方針、進め方について (これまでの取組、現状、今後の取組についてなど)



放射性物質汚染対処特措法にのっとり、国として責任をもって除染に取り組めます。具体的には、除染特別地域については、国が、除染実施計画を策定し、それに基づいて除染を進めます。

除染を進める地域には、国が主体となって除染を進める「除染特別地域」(警戒区域又は計画的避難区域であったことのある地域)、国が財政的措置や技術的措置を講じつつ市町村が中心となって除染を進める「除染実施区域」の2つがあります。

除染特別地域においては、国が、関係自治体と協議・調整を行い、市町村ごとに除染実施計画を策定した上で、それに基づき、除染を行います。

また、除染の実施に先立ち、除染活動の拠点となる施設(役場、公民館等)やインフラ施設を先行的に除染するとともに、除染モデル実証事業等を実施し、効果的な除染方法等についての技術的な知見を収集しています。

### 除染特別地域と除染の進捗状況



#### 除染の進捗状況 (平成24年11月末時点)

○除染特別地域11市町村のうち、8市町村(田村市、南相馬市、楢葉町、川俣町、浪江町、川内村、飯館村、葛尾村)の除染実施計画を策定済み。

- ・4月13日 田村市、楢葉町、川内村
- ・4月18日 南相馬市
- ・5月24日 飯館村
- ・8月10日 川俣町
- ・9月28日 葛尾村
- ・11月21日 浪江町

○このうち4市町村(田村市、楢葉町、川内村、飯館村)で除染作業を実施する事業者が決まり、7月末から9月末に本格的な除染に着手。また、川俣町、葛尾村で除染の準備作業を開始済み。

※「除染特別地域」とは、

楢葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯館村の全域並びに田村市、南相馬市、川俣町及び川内村の区域のうち、平成23年12月末時点で警戒区域又は計画的避難区域であった地域。

(除染情報サイト)

除染情報サイトでは、各市町村単位で除染の進捗状況等の情報をご覧いただけます。

<http://josen.env.go.jp/index.html>

## 質問②

# グループワーク時に使用した参考資料(Q31-2)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する 質問・回答集より(復興庁)

## 除染

### 除染の方針

#### 1. 除染の基本方針

- (1) 追加被ばく線量が20ミリシーベルト/年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1ミリシーベルト/年以下となることを目指します。
- (2) 追加被ばく線量が20ミリシーベルト/年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します。ただし、線量が特に高い地域は長期的な取組が必要となることに留意が必要です。
- (3) 除染に伴い発生した土壌等は、安全に収集・運搬、仮置き、処分します。

#### 2. 当面2年間(平成24・25年度)の除染の方針

特別地域内除染実施計画に基づき、放射線量に応じて適切に除染を実施します。その際、新技術も含めて現時点で合理的な範囲で利用可能と考えられる技術を駆使します。

(20ミリシーベルト/年未満の地域)

長期的に、追加被ばく線量が1ミリシーベルト/年以下となることを目指します。

(20～50ミリシーベルト/年の地域)

平成25年度内を目途に、住居等や農用地における空間線量が20ミリシーベルト/年以下となることを目指します。

(50ミリシーベルト/年超の地域)

除染モデル実証事業を実施し、その結果等を踏まえて対応の方向性を検討します。

#### 3. 平成26年度以降の方針

- (1) 長期的目標として追加被ばく線量が1ミリシーベルト/年以下となることを目指し、
- (2) 当面2年間の除染の結果について点検・評価して、対応方策を検討します。その上で、計画の見直しを行い、適切な措置を講じます。
- (3) 点検・評価においては、線量予測等を行うとともに、技術実証事業等による新技術の開発状況を踏まえます。

## 質問②

# グループワーク時に使用した参考資料(Q15)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する 質問・回答集より（復興庁）

### 健康管理

## Q15 福島県における健康管理として、どのような取組が行われているか。



福島県では、東京電力福島第一原発事故により、多くの県民が健康に不安を抱えている状況を踏まえ、長期にわたり県民の健康を見守り、将来にわたる健康増進につなぐことを目的とした「県民健康管理調査」を実施しています。

福島県は、「県民健康管理調査」として、以下の調査を実施しています。【→調査結果についてはQ16～18を参照】

#### 1. 基本調査

原子力発電所の事故後、空間線量が最も高かった時期における放射線による外部被ばく線量を推計するため、全県民を対象に行動記録の調査などを実施しています。

#### 2. 甲状腺超音波検査

平成23年3月11日時点で、18歳以下の全県民(県外に避難された方も含まれます)を対象に甲状腺の超音波検査を実施しています。

#### 3. 健康診査

避難区域などの住民の方、および基本調査の結果、必要と認められた方を対象に、既存の健診を活用し、健康診査を実施しています。

#### 4. こころの健康度・生活習慣に関する調査

震災で困難な状況にある県民のこころとからだの健康状態や現在の生活習慣などを把握し、適切なケアを提供することを目的として行う調査です。

#### 5. 妊産婦に関する調査

妊産婦の健康状態等を把握し、健康管理に役立てていただくことを目的として行う調査です。



### 質問③

子供がいるのですが、福島から引っ越した方が安全ですか。  
(いわき市在住:避難指示区域外)

- ・子供は感受性が高く、寿命も長いいため、そこで生活するとがんになってしまうのではないかと？
- ・少しでも放射線を浴びると体がおかしくなってしまうのではないかと？
- ・子孫にも遺伝的な影響が出てしまうのではないかと？
- ・福島でとれたものを食べると放射能が体の中に蓄積されてしまうのではないかと？
- ・空間線量が高くなっているが、外で遊んでも大丈夫なのか？(空気を吸うと蓄積される？)

### 質問③

## ピックアップした不安要素の内容よりそれに対する回答を考える

☆居住区域の空間線量が事故前より高くなっていることに一番の不安を抱いているとし回答する事とした。  
(参考資料: Q17、Q18、Q28、問20、Q27、Q31、Q33)

- ・子供のがん(特に甲状腺がん)については行政で対策をとっているので、それを情報提供する。
- ・子供と大人で代謝が異なり子供の方が早く排出される。
- ・流通している食べ物については厳しい規制があり、食べても問題はない。
- ・世界的にはインドのマドラスなど空間線量が高い地域があるが(9.2mSv/年)、がんの発生率には有意差がない。
- ・生活していく上で食べ物や空間線量など安全が担保されていることを説明、情報提供し、その上でどうするかは質問者に委ねることが重要。

## 質問③

# グループワーク時に使用した参考資料(Q17)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する質問・回答集より（復興庁）

### 健康管理

## Q17 甲状腺検査の状況はどうなっているか。



これまでの検査の結果、警戒区域等避難区域の市町村の対象者に対して実施した甲状腺検査の結果、A1判定60.1%、A2判定39.4%、B判定0.5%、C判定0.001%でした。

福島県では、「県民健康管理調査」の一つとして、震災時18歳以下の全県民を対象に甲状腺の検査を実施しています。

これまでの検査の結果、避難区域等の18歳未満の子ども約96,000人の甲状腺の検査を実施したところ、二次検査が必要と判断された方は0.5%でした（平成24年9月28日検査分まで）。

なお、A2と判定された39.4%の方については、5.0mm以下の結節（しこり）や20.0mm以下ののう胞（液体が入っている袋のようなもの）が認められましたが、以下の理由から、詳細な検査や処置は不要と判定されています。

- イ) 5.0mm以下の結節は、長期の経過観察でも増大することは非常にまれであることが分かっています。
- ロ) のう胞は、健康な方でも見つかることの多い良性のものです。
- ハ) チェルノブイリ原発事故等による知見では、被ばくによる甲状腺がんを認めるのは、被ばく後4～5年以降の時点とされています。

福島県では、子どもたちの健康を長期的に見守ることを目的として、この甲状腺検査を受けた方に対し、平成26年4月以降、20歳までは2年ごと、それ以降は5年ごとに継続して、甲状腺検査を行うこととしています。

### 甲状腺検査結果概要

甲状腺検査 検査実施総数		95,954人		
判定結果	判定内容	人数(人)	割合(%)	
A判定	(A1) 結節や嚢胞を認めなかったもの	57,627	60.1	99.5
	(A2) 5.0mm以下の結節や20.0mm以下の嚢胞を認めたもの	37,826	39.4	
B判定	5.1mm以上の結節や20.1mm以上の嚢胞を認めたもの	500	0.5	
C判定	甲状腺の状態等から判断して、直ちに二次検査を要するもの	1	0.001	

[判定結果の説明]  
・A1、A2判定は次回(平成26年以降)の検査まで経過観察  
・B、C判定は二次検査(二次検査対象者に対しては、二次検査日時、場所を改めて通知して実施)  
※ A2の判定内容であっても、甲状腺の状態等から二次検査を要すると判断した方については、B判定としています

## 質問③

### グループワーク時に使用した参考資料(Q18)

避難住民説明会等でよく出る 放射線リスクに関する 質問・回答集より（復興庁）

#### 健康管理

## Q18 県民健康管理調査では、その他どのような取組が行われているか。



県民健康管理調査では、「基本調査」や「甲状腺検査」の他、健康を見守り、将来にわたる健康増進につなぐための「健康診査」、こことからだの健康状態などを把握し、適切なケアを提供するための「こころの健康度・生活習慣に関する調査」、妊産婦の健康状態等を把握するための「妊産婦に関する調査」調査を行っています。

#### 1. 健康診査

避難区域等の住民及び「基本調査」の結果必要と認められた方に対しては、がん検診等の受診勧奨を行うとともに、長引く避難生活や放射線への不安などが健康に及ぼす影響の調査や、疾病の早期発見、早期治療のための健康診査を実施しています。避難区域等以外の県民に対しては、既存健診、がん検診等の受診勧奨を行うとともに、既存健診の受診機会がない方（19～39歳）に受診機会を提供しています。

#### 2. こころの健康度・生活習慣に関する調査

- (1) 震災で困難な状況にある県民のこころやからだの健康度（問題）を正しく把握し、保健・医療・福祉に係る適切なケアを提供することを目的に、避難区域等の住民及び基本調査の結果必要と認められた方に実施しており、平成24年度は、9月から12月に実施を予定しています。
- (2) 回答の内容によりこころの健康上、相談・支援の必要があると判断された方には、福島県立医科大学の「こころの健康支援チーム」が電話相談等を行っています。

#### 3. 妊産婦に関する検査

- (1) 妊産婦の健康状態等を把握し、健康管理に役立てていただくことを目的に調査を実施しています。健康管理や育児相談等心配ごとに適切に対応するため、助産師・保健師が相談に応じています。また、調査の結果、回答内容により支援が必要と判断された方には、福島県立医科大学の助産師・看護師から電話をかけ相談に応じます。
- (2) 平成24年度は、平成23年8月1日から平成24年7月31日までに、県内各市町村において母子保健手帳を交付された方、県外の市町村から母子保健手帳を交付された方のうち、県内に転入または滞在して、県内で妊産婦健診を受診や分娩をした方に対して、平成24年12月中旬以降、調査表を随時発送する予定です。

### 質問③

## グループワーク時に使用した参考資料(Q28)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する質問・回答集より(復興庁)

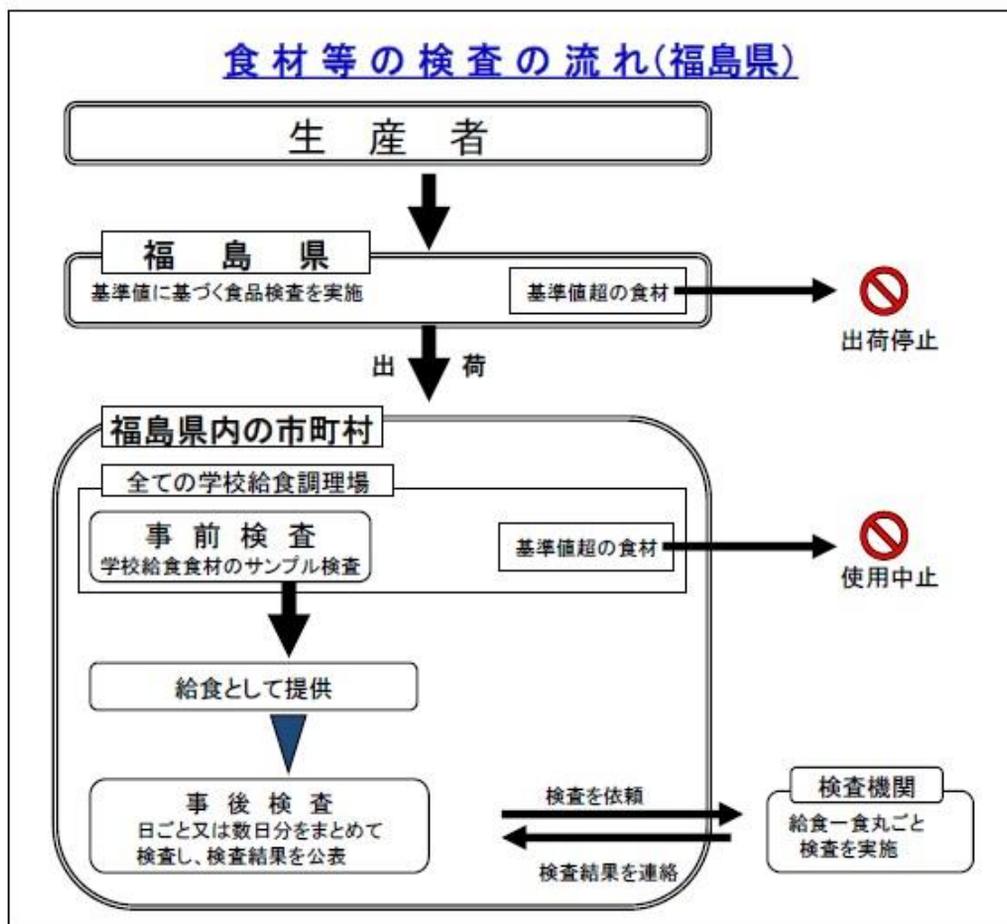
モニタリング

### Q28 学校給食の安全・安心を確保するため、どのような措置を講じているか。



学校給食食材の検査機器整備支援のほか、一食全体の事後検査の事業を行っており、結果を自治体のホームページで公表します。

食品の安全については、基準値を超えるものが出回らないよう、出荷前に検査が行われていますが、学校給食の一層の安全・安心を確保するため、全調理場において放射性物質に関する事前検査ができるように検査機器の整備を支援しています。また、一食全体を事後に検査する事業も行っており、その結果は県市町村のホームページで公表します。



※福島県教育委員会のホームページ (<http://www.kenkou.fks.ed.jp/kyushoku/kyuushoku%20index.html>) において、事前検査及び事後検査の測定結果を公表しています。また、文部科学省のホームページでは、各都道府県で公表している学校給食の放射性物質の検査結果へのリンク先一覧を掲載しています。  
(<http://radioactivity.mext.go.jp/ja/list/352/list-1.html>)

# 質問③

## グループワーク時に使用した参考資料(Q33-1)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する質問・回答集より(復興庁)

### 除染

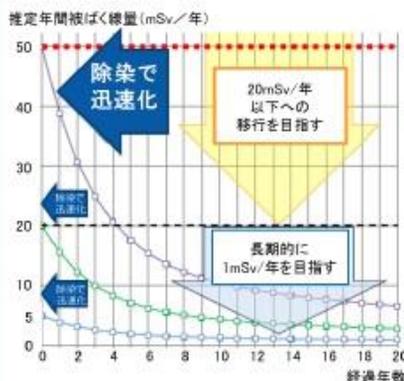
## Q33 除染の効果等について



除染モデル実証事業や除染技術実証事業を通じて得られた知見等を活かしつつ、迅速かつ効果的、効率的な除染を実施していきます。

放射性物質の性質により、放射線量は自然に減っていくため、追加被ばく線量も同様に減っていくことになります。除染をすることで、それを迅速化できます。

除染モデル実証事業や除染技術実証事業等を通じて、除染によって相当程度の空間線量を下げることができることが明らかになった一方、現在の除染技術には限界があることもわかってきました。引き続き、除染技術実証事業等により新技術の開発を進めていきます。



### 除染モデル実証事業・除染技術実証事業から得られた知見

#### 面的除染の効果 (モデル事業の結果)

- 30ミリシーベルト/年(5.7マイクロシーベルト/時)程度の区域: 除染により20ミリシーベルト/年(3.8マイクロシーベルト/時)未満に低減。
- 40ミリシーベルト/年(7.6マイクロシーベルト/時)を超える区域: 除染により4~6割程度低減。20ミリシーベルト/年は下回らなかった。
- 除染前の空間線量率が高いほど除染の効果が高い傾向にあり、低いほど限定的。

表 モデル事業の結果(抜粋)  
(土地利用区分は「宅地及びその周辺」)

除染対象地区	除染方法	除染前平均値 (マイクロシーベルト/h)	除染後平均値 (マイクロシーベルト/h)	平均空間線量率 除染率
大熊町	庭の除草、表土剥ぎ、 屋根や壁の拭き取り等	11.5	3.9	66%
浪江町	庭の除草、表土剥ぎ、 屋根や壁の拭き取り等	10.0	5.7	43%
富岡町	舗装切削、プラスト処理等	7.9	4.2	47%
浪江町	庭の除草、表土剥ぎ、 高圧洗浄等	5.7	2.6	54%
飯館村	庭の除草、表土剥ぎ、 高圧洗浄等	3.6	2.2	39%
川俣町	庭の除草、表土剥ぎ、 水洗浄、ブラッシング等	3.0	1.7	43%
葛尾村	庭の除草、表土剥ぎ、 屋根の洗浄、壁の拭き取り等	1.7	1.3	23%
南相馬市	庭の除草、表土剥ぎ、 高圧洗浄、ブラッシング等	1.3	1.1	19%

#### 繰り返し除染の効果 (技術実証事業の結果)

- 同一箇所を同一の方法で除染し続けた場合、除染処理の時間が一定の時間に達すると、それ以後はほとんど効果が上がらない。
- この理由の検証は必要だが、同じ除染処理を繰り返しても、さらなる除染効果はそれほど期待できないことを意味している。

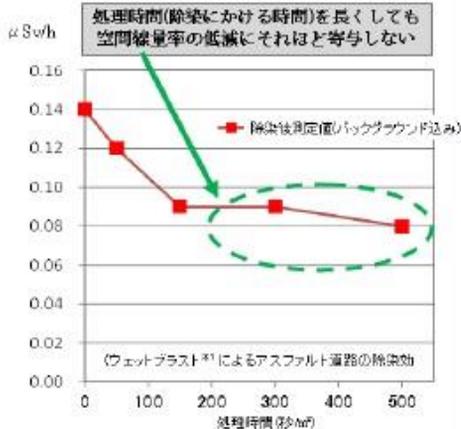


図 処理時間による空間線量率<sup>※2</sup>の変化

※1 圧縮エアを用いて、水と研磨剤の混合液を高速で噴射し金属などの表面を洗浄する技術  
 ※2 鉛により遮蔽した高さ5mmの測定値

# 質問③

## グループワーク時に使用した参考資料(Q33-2)

避難住民説明会等でよく出る放射線リスクに関する 質問・回答集より(復興庁)

### 除染

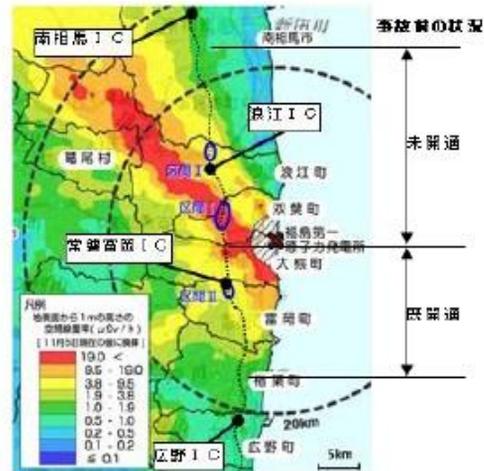
#### 常磐自動車道警戒区域内における 除染モデル実証事業の結果概要

##### 1. 目的

警戒区域内の常磐自動車道の除染工事の実施に先立ち、効率的、効果的かつ安全性の高い除染の方策を確立することを目的に、様々な線量状況、整備状況、道路構造を考慮しつつ、除染モデル実証事業を実施しました。

##### 2. 実施期間

平成24年3月7日～7月31日



警戒区域内における常磐自動車道 全体図

##### 3. 実施結果の概要

- (1) 警戒区域内の常磐自動車道で空間線量が最も高いと想定される箇所(区間Ⅰ)において、丁寧な除染作業と舗装工事を行うことで、空間線量を相当程度低減させ、おおよそ毎時9.5マイクロシーベルト(年間50ミリシーベルト相当)以下にできることが確認できました。また、区間Ⅱ、Ⅲにおいても、おおよそ毎時3.8マイクロシーベルト(年間20ミリシーベルト相当)程度にできることが確認できました。
- (2) 本モデル実証事業で得られた結果をもとに常磐自動車道の除染を行うことで、警戒区域内の常磐自動車道の全線について、相当程度、空間線量を低減させるめどがつかしました。

場所	線量状況	事故当時の整備状況	道路構造	本線中央の空間線量率(μSv/h@100cm)			
				開始前	→	終了後	低減率
区間Ⅰ	9.5マイクロシーベルト/時超 (年間50ミリシーベルト超相当)	未開通	切土	43.1	→	8.3	▲81%
			盛土	11.6	→	4.2	▲64%
			橋梁	10.3	→	5.9	▲43%
区間Ⅱ	3.8～9.5マイクロシーベルト/時 (年間20～50ミリシーベルト相当)	未開通	切土	5.8	→	2.3	▲60%
			盛土	5.4	→	2.5	▲54%
区間Ⅲ	2.0～3.8マイクロシーベルト/時 (年間10～20ミリシーベルト相当)	既開通	切土	5.1	→	4.1	▲20%

##### 4. スケジュール

仮置場が確保されることを前提に、速やかに除染の工事発注を行い、年内に除染に着手し、平成25年6月末までに除染工事を完了する予定です。

※「常磐自動車道警戒区域内における除染モデル実証事業」の結果及び今後の常磐自動車道の除染の進め方について(平成24年8月31日公表)

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15639>

あとがき・・・。

本講習会にて「原子力災害に起因する被ばく相談」についてグループワーキング(GW)を行いました。

GW参加者からは、放射線の影響についての知識以外にも、除染の事、食品の事、行政の取り組みなどの知識の必要性に気付いたと感想を頂きました。

確かに多くの知識が求められ、相談内容も多様性が高いかも知れません。しかし、「市民に身近な放射線の専門家」として資料等を用いながら、分かり易く、相談者の理解を助ける情報を提供する能力を我々診療放射線技師は有していると考えます。

そして国民一人一人が正しい認識を持つことが、風評被害の軽減等に繋がるはずです。

このような相談業務を診療放射線技師の社会貢献として活かしていきたいと思えます。

神奈川県放射線管理士部会 副部長 吉田篤史