

講演Ⅰ

事故由来放射性物質による 影響の総合的理解と 環境回復に向けた課題

東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授

森口 祐一



演者紹介



澤 日本医師会総合政策研究機構の研究部長をしています澤倫太郎です。前半のセッションの座長を務めさせていただきます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

それでは早速、講演の部をはじめさせていただきます。はじめに、ご講演をいただきます東京大学大学院教授、森口祐一先生のご略歴を紹介させていただきます。

森口先生は、昭和57年に京都大学工学部衛生工学科をご卒業後、国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター長、東京大学大学院の客員教授を経まして、平成23年より東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授に

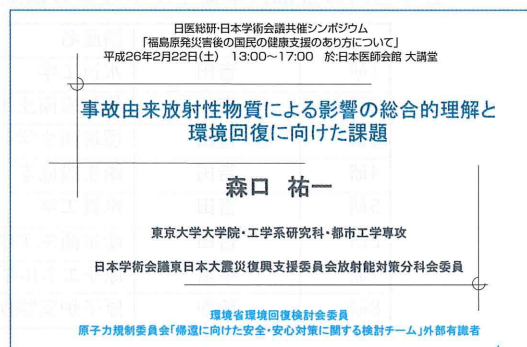
就任され、現在に至っています。

演題は「事故由来放射性物質による影響の総合的理解と環境回復に向けた課題」です。それでは森口先生、どうぞよろしくお願い申し上げます。

はじめに：自己紹介とともに

森口 ご紹介を賜りました森口です。きょうのシンポジウムは、全体といたしましては、原発災害後の健康支援ということですが、私からは、図表1に示すとおり、事故に

図表1



より環境中に放出された放射性物質による影響、また、そこからどのように環境を回復していくのかという内容につきまして、お話をさせていただきたいと思います。

図表2の目次立てに沿ってお話を進めてまいりますと思いますが、最初に簡単に自己紹介をさせていただきます（図表3）。

現在の所属であります東京大学の都市工学専攻には、座長にもご紹介いただきましたよ

図表2

講演内容	
1. はじめに:自己紹介とともに	
2. 日本学術会議東日本大震災復興支援委員会放射能対策分科会の提言	
3. 放射性物質の環境媒体間の移動の総合的理解に基づく対策の必要性	
4. 環境修復の手段としての除染	
5. 生活環境の回復	

図表3

略歴

- ・ 京都大学工学部衛生工学科卒業、学位論文のテーマは汚染物質の大気拡散の予測手法
- ・ 1982年、国立公害研究所（現（独）国立環境研究所）研究員
- ・ 環境庁、OECD事務局勤務、国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター長等を経て2011年4月より東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻・教授
- ・ 中央環境審議会臨時委員
- ・ OECD環境情報作業部会元議長(2003～2008)
- ・ 国連環境計画持続可能な資源管理に関する国際パネル・メンバー(2007～)
- ・ 日本学術会議特任連携会員（東日本大震災復興支援委員会放射能対策分科会委員）
- ・ 環境省環境回復検討会委員、厚生労働省水道水における放射性物質対策検討会委員
国土交通省下水道における放射性物質対策に関する検討会委員
- ・ 原子力規制委員会「帰還に向けた安全・安心対策に関する検討チーム」外部有識者

在学当時の京都大学衛生工学教室の構成

	キャンパス	講座名
1研	吉田	水道工学
2研	吉田	放射線衛生工学
3研	吉田	環境衛生学←当時の講座の教授は公衆衛生分野のM.D.
4研	吉田	衛生設備学
5研	吉田	水質工学
6研	吉田	産業衛生工学
7研	宇治	原子エネルギー研究所原子炉保安工学部門
8研	熊取	原子炉実験所廃棄物処理設備部門

3

りました。

しかしながら、私の学位論文のテーマは実は大気汚染、大気拡散で、卒論生時代に籍を置いていた研究室は、図表3のように今般の事態に非常に関わりの深い看板を背負ったところでした。また、当時の京都大学のこの教室には放射線衛生工学という講座もありました。

さらに、環境衛生学という講座の教授は公衆衛生分野の医学博士でおられまして、私は工学部の出身ではありますが、比較的医学分野との接点の多いところで過ごしていました。

そうしたもろもろの経験から、本日の主催団体の1つである日本学術会議に設けられた放射能対策分科会における検討に参画していました。

また、環境省の環境回復検討会、最近です

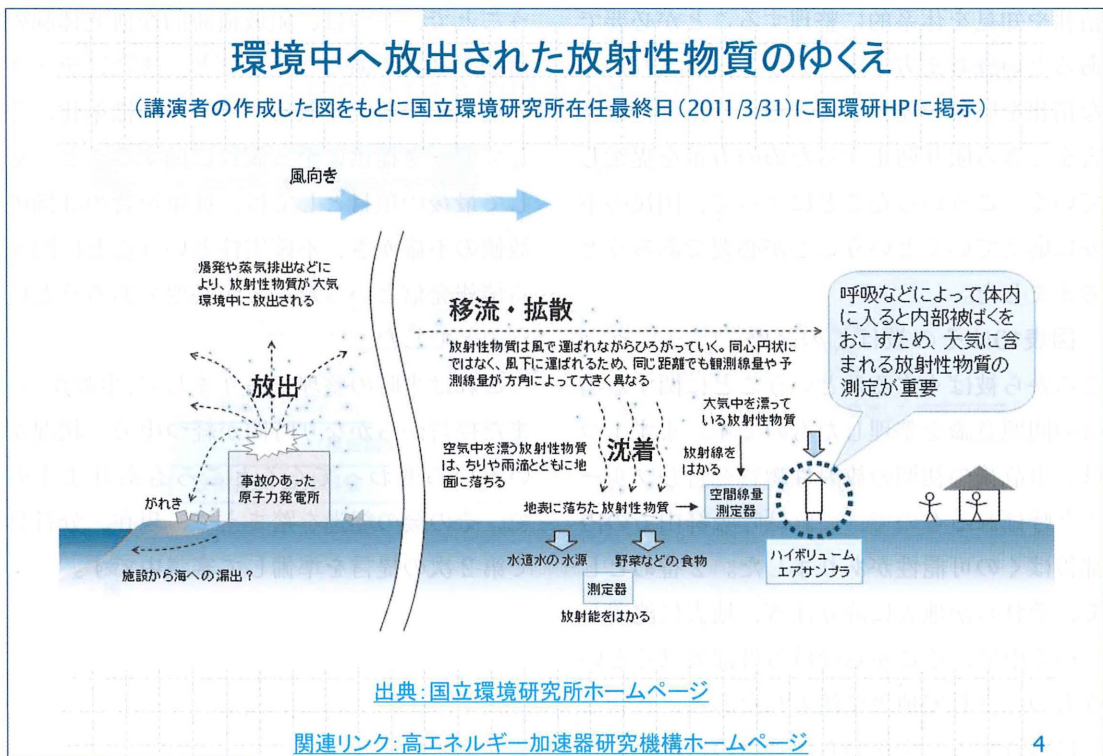
と原子力規制委員会の下に設けられた「帰還に向けた安心・安全対策検討チーム」に外部有識者として参画してまいりましたので、本日はそうした場での経験も踏まえて、お話をさせていただきますと思います。

日本学術会議東日本大震災復興支援委員会 放射能対策分科会の提言


私事の前置きがいささか長くなってしましまして、申し訳ありません。では、日本学術会議の放射能対策分科会の提言の概要についてご説明したいと思います。

大西会長からもお話がありましたように、学術会議には多くの分科会があり、多数の提言が出されています。今からご紹介する、「放射能対策の新たな一步を踏み出すために―事実の科学的探索に基づく行動を―」と題する

図表4



図表7



学術からの提言—今、復興の力強い歩みを— ～日本学術会議・東日本大震災復興支援委員会提言～

➤ 第22期(H23.10～H26.9)、東日本大震災復興支援委員会並びにその下に3分科会(災害に強いまちづくり、産業振興・就業支援、放射能対策)を設置(審議、ヒアリング、現地調査、ワーキンググループ)


➤ 同委員会及び3分科会から、5つの提言を发出(内部意見聴取実施)(2012年4月9日(月)の日本学術会議総会で報告)

提言一覧:

1. 学術からの提言 — 今、復興の力強い歩みを—
(東日本大震災復興支援委員会提言:以下の2. ～5. の提言を取りまとめたもの)
2. 二度と津波犠牲者を出さないまちづくり—東北の自然を生かした復興を世界に発信—
(東日本大震災復興支援委員会 災害に強いまちづくり分科会提言)
3. 被災地の求職者支援と復興法人創設 —被災者に寄り添う産業振興・就業支援を—
(東日本大震災復興支援委員会 産業振興・就業支援分科会提言)
4. 放射能対策の新たな一歩を踏み出すために —事実の科学的探索に基づく行動を—
(東日本大震災復興支援委員会 放射能対策分科会提言)
5. 災害廃棄物の広域処理のあり方について
(東日本大震災復興支援委員会提言)

8

図表8



東日本大震災復興支援委員会放射能対策分科会（構成）

<p>委員長 大西 隆</p> <p>副委員長 春日 文子</p> <p>幹事 米倉 義晴</p> <p>幹事 椿 広計</p>	<p>第三部会員</p> <p>第二部会員</p> <p>第二部会員</p> <p>連携会員</p>	<p>東京大学大学院工学系研究科教授</p> <p>国立医薬品食品衛生研究所安全情報部長</p> <p>放射線医学総合研究所理事長</p> <p>情報・システム研究機構統計数理研究所副所長・リスク解析戦略研究センター長・教授</p>
<p>武市 正人</p> <p>後藤 弘子</p> <p>五十嵐 隆</p> <p>清水 誠</p> <p>北川 源四郎</p> <p>中島 映至</p>	<p>第三部会員</p> <p>第一部幹事</p> <p>第二部会員</p> <p>第二部会員</p> <p>第三部会員</p> <p>第三部会員</p>	<p>大学評価・学位授与機構研究開発部長・教授</p> <p>千葉大学大学院専門法務研究科教授</p> <p>東京大学大学院医学系研究科教授</p> <p>東京大学大学院農学生命科学研究科教授</p> <p>情報・システム研究機構機構長</p>
<p>中嶋 英雄</p> <p>小玉 重夫</p> <p>柴田 徳思</p>	<p>第三部会員</p> <p>連携会員</p> <p>連携会員</p>	<p>東京大学大気海洋研究所教授、地球表層圏変動研究センター長</p> <p>財団法人若狭湾エネルギー研究センター所長、大阪大学名誉教授</p> <p>東京大学大学院教育学研究科・教授</p>
<p>安岡 善文</p> <p>圓川 隆夫</p>	<p>連携会員</p> <p>連携会員</p>	<p>株式会社千代田テクノロ 大洗研究所 研究主幹</p> <p>東京大学名誉教授、高エネルギー加速器研究機構名誉教授、総合研究大学院大学名誉教授</p> <p>情報・システム研究機構監事</p>
<p>森口 祐一</p> <p>恩田 裕一</p>	<p>特任連携会員</p> <p>特任連携会員</p>	<p>東京工業大学 教授・イノベーションマネジメント研究科長</p> <p>東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授</p> <p>筑波大学大学院生命環境科学研究科教授</p>

9

図表9

考え方のアウトライン
①被ばくのきつかけとなった原発事故による放出総量
②放射性物質放出総量の環境中での分配 <ul style="list-style-type: none"> ・海、大気、土壌、河川への推定分配と測定される分布 ・核種と減衰 ・今後の環境中での循環や濃縮を考慮した汚染推移の予測など
③人への被ばく経路の網羅的把握 <ul style="list-style-type: none"> ・被ばく形態(事故後短期比較的高線量vs中長期低線量) ・被ばく経路(外部被ばくvs内部被ばく) ・場所、時期ごとの被ばく量 ・被ばく時間など
④これまでの被ばく量、今後想定される被ばく量の推定
⑤健康影響の評価
⑥健康被害をできる限り防止するための方策の提案(具体策と効果の推定) <ul style="list-style-type: none"> ・除染 ・水、食品の検査 ・健康観察による異常の早期発見と適切な医療の提供 など

図表10

被ばく源と課題(2012年4月時点の問題意識)
①事故後初期の放射性ブルーム通過 <ul style="list-style-type: none"> ・事故直後の放射性ブルームに含まれる希ガスやヨウ素による被ばく ・外部被ばくと内部被ばくの両方を想定 ・事故直後においては核種別の実測値に限られており、現状では粗い概算以上の推計は困難
②各地に沈着した放射性物質 <ul style="list-style-type: none"> ・地表および地表にある構造物、森林、農地、河川底などに沈着した放射性物質からの外部被ばく ・地域別の環境動態が精緻に再現、予測できれば、モデルによる推計も可能
③飲食物の摂取 <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質の直接付着、土壌からの移行、水や飼料の摂取、食物連鎖などにより、農産物、畜産物、林産物、水産物や飲料水中に蓄積した放射性物質の摂取による内部被ばく ・環境中での放射性物質の動態の把握が重要
④事故後の人為的な放射性物質の移動

図表11

日本学術会議東日本大震災復興支援委員会 放射能対策分科会からの提言
福島第一原子力発電所の事故による国民の健康影響を減らすために <ul style="list-style-type: none"> ➢ 提言1 被ばく線量の推定と住民健診・検診の継続した実施 ➢ 提言2 住民帰還後にわたる除染目標の設定、除染作業の管理 ➢ 提言3 疫学的研究の実施とその他基礎研究との統合的理解、結果の住民健康管理への反映
放射線被害の現状と今後についての評価および健康影響のより正確な推定のために <ul style="list-style-type: none"> ➢ 提言4 放射能健康影響評価の全貌を把握する領域横断的研究体制の構築 ➢ 提言5 データの迅速かつ着実な収集、標準化された様式によるデータ提供のための公的な仕組みの確立 ➢ 提言6 放射線健康影響評価の基礎数値に関する不確かさ情報の公表、ならびに不確かさ情報に基づく測定結果や推定結果の精度管理
その後の経過を踏まえて、放射能対策分科会第2次提言を審議中

放射性物質の環境媒体間の移動の 総合的理解に基づく対策の必要性

それでは、領域横断的な研究体制、あるいは本日の演題に掲げた総合的理解ということにつきまして、図を使って少し具体的にご説明をしたいと思います。

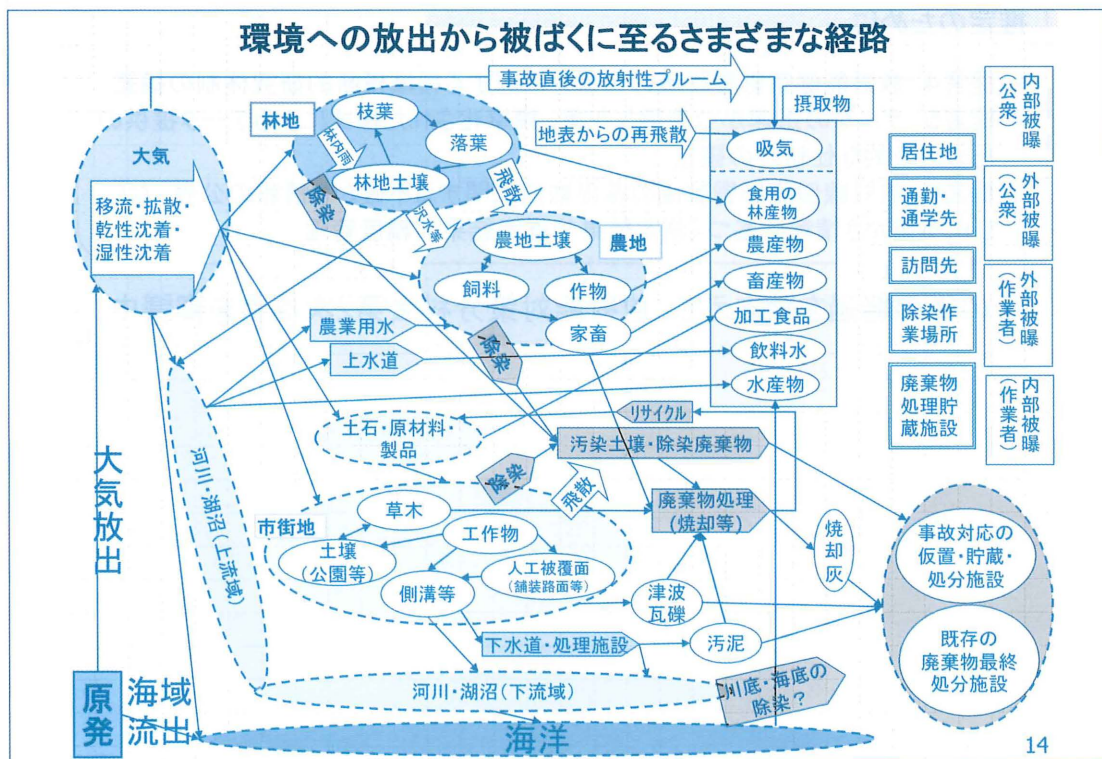
図表12は、原発から放出された放射性物質の環境中の移動経路を俯瞰するために作成したもので、先ほどの学会の分科会の報告にも収録されています。昨今、汚染水問題が非常に話題になっています。原発から海洋への放出、そしてその影響も非常に重要な課題であることは論を俟たないわけですが、国民への直接の健康影響という観点から、広範囲にわたる放射性物質の拡散の原因になったのは大気中への大量の放射性物質の放出ということになります。

図表12

事故の影響を論じるうえでは、放射線と放射性物質、あるいは放射能の区別が非常に重要ですが、事故のサイトから放出される放射線というのは、ごく近くにしか届きません。公衆への被ばくの防止という観点から重視すべきなのは、環境中に放出されたあとでさまざまな媒体を介して地表に降り注いだものということになります。先ほど少し触れました初期被ばくは、大気経由のものもありますが、それ以外の大部分は地表を介して、そこから放射線を発する、あるいは飲食物に移行してそれが内部被ばくにつながるのではないかと。

こういったところが一般公衆に対しては懸念されてきたわけです。

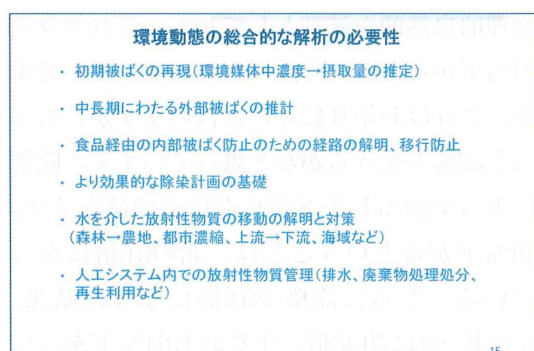
一方、地表に降り注いだものは廃棄物として、あるいは下水道を通じて、われわれはエンドオブパイプと呼んでいます、われわれの経済社会活動の末端の方へ集まってくると



ということで、廃棄物処理ですとか、さらには現在の除染活動から出てきた土壌や廃棄物といったものをどのように管理していくのか、ここにも十分に注意を向けなければいけない。原発の作業員の方々とともに除染作業員、あるいは廃棄物の管理に関わる作業員の方々の被ばく防止ということも視野に入ってきます。

こうした移動経路の総合的理解がなぜ大切

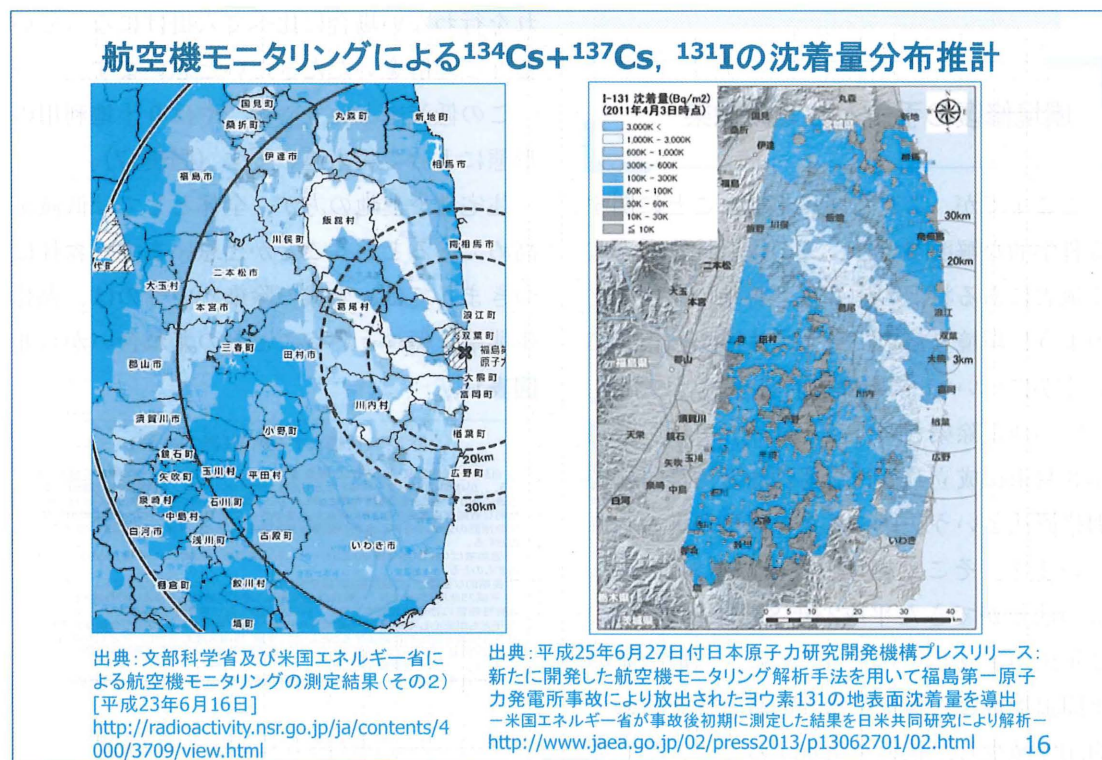
図表13



かということ、図表13にまとめています。先ほども整理しましたように初期被ばく、それから中長期にわたる外部被ばく、または食品経由の中長期的な内部被ばく防止といったこともありますし、さらには、現在精力的に進められている除染をより効果的に進めるためには、どこに注意を払ったらよいのか。特に降雪をはじめ、水を介した放射性物質の移動が、1つの懸案になってくるかと思います。排水・廃棄物処理にも注意が必要であるということは、先ほどもお話をしたところです。この初期被ばくに関して、最近の関心事項に1点だけ触れさせていただきます。

図表14の左側は福島県東部の地図ですが、航空機モニタリング、文部科学省が米国エネルギー省の協力を得て、ヘリコプターから測定をしたデータに基づいて、セシウムの地上への沈着量を推定したもので、この北西側に

図表14



沈着量の多い地域が延びているということが見て取れます。

こういったデータは2011年の初夏から出ていました。右側は昨年の6月に日本原子力研究開発機構のほうからプレスリリースしたものを引用したもので、これはヨウ素131の沈着量の分布です。

初期被ばくという観点では、当時の大気中のヨウ素濃度というのが非常に重要になってきますが、こういったデータは非常に限られています。その中でも、セシウム137とヨウ素131の比をとると、方角によって少し比が違うというデータも得られつつあります。これには原子炉の中で起きていた事象が時間とともに変化した可能性、また、放出されたあとで風や雨によって、各種間で地表へ沈着する状況が違っていたのではないかとということで、まだまだこれから解明が必要なところだと思います。

環境修復の手段としての除染

ここまでの、これまでに起きたことに関する科学的な解明ですが、この放射性物質が広く地表にある状況の中から、将来に向けてどのように環境を修復、そして生活を回復していくかについて、後半部でお話をいたします。

いわゆる除染ということについては、2011年8月末に成立した、放射性物質汚染対処特別措置法という法律のもとで除染が進められています。そこで掲げられた基本方針では、この法律ができた平成23年8月末と比べて、2年後の平成25年8月末までに、一般公衆の年間追加被ばく線量を物理的減衰等を含めて約50%減少した状態を実現すること、そして

子どもの生活環境については、同じく60%減少した状態を実現することという目標が掲げられました（図表15）。

この目標の達成状況については、昨年12月26日に、環境省の環境回復検討会、私も参加していますが、ここで評価が行われまして、50%あるいは60%という目標に対しては約64%、一般公衆の生活環境でここまで下がっているという評価があります（図表16）。

その内訳として、公式な示し方としては、物理的自然的な減衰として40%、それプラス24%下がったという説明がされているのですが、これはわかりにくいと言いますか、ちょっと誤解を受けるかなと思っています。除染によって24%しか下がらないのではなくて、40%下がるということは、元の0.6倍になっている。さらに除染で0.6倍になった結果、元に比べれば0.36倍、すなわち64%下がっているということです。除染の効果も、それを行わない場合に比べて六掛けになっているとご理解をいただきたいと思います。

この低減率というのは、やはり土地利用の形態によって相当違います（図表17）。

住宅地や農地の方が、全体としては低減が高めであるということかと思っています。森林につきましては、全域の除染というのは、森林生態系を保つということとの兼ね合いから非

図表15

除染の目標とする線量（基本方針）

- ① 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（以下「追加被ばく線量」という。）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。ただし、線量が特に高い地域については、長期的な取組が必要となることに留意が必要である。この目標については、土壌等の除染等の措置の効果、モデル事業の結果等を踏まえて、今後、具体的な目標を設定するものとする。
- ② 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、次の目標を目指すものとする。
 - ア 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。
 - イ 平成25年8月末までに、一般公衆の年間追加被ばく線量を平成23年8月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約50%減少した状態を実現すること。
 - ウ 子どもが安心して生活できる環境を取り戻すことが重要であり、学校、公園など子どもの生活環境を優先的に除染することによって、平成25年8月末までに、子どもの年間追加被ばく線量が平成23年8月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約60%減少した状態を実現すること。これらの目標については、土壌等の除染等の措置の効果等を踏まえて適宜見直しを行うものとする。

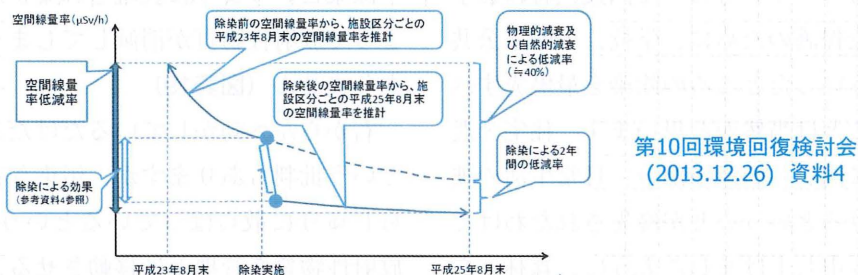
平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法 基本方針

図表16

除染の基本方針に掲げられた目標の評価結果(解説)

<評価結果>

	追加被ばく線量の低減率(%)	うち、物理的減衰等による低減率(%)	うち、除染による2年間の低減率(%)
目標	約50		約10
除染特別地域	約67		約27
重点調査地域	約62		約22
合計	約64	約40	約24



平成23年8月末時点の線量率をベース(100%)としたとき、平成25年8月末までの2年間で64%低下した。(元の線量率の0.36倍になった)このうち40%が物理的減衰(崩壊)と自然的減衰(風雨などによる移動)なので、 $64 - 40 = 24\%$ が除染の効果、と発表された。

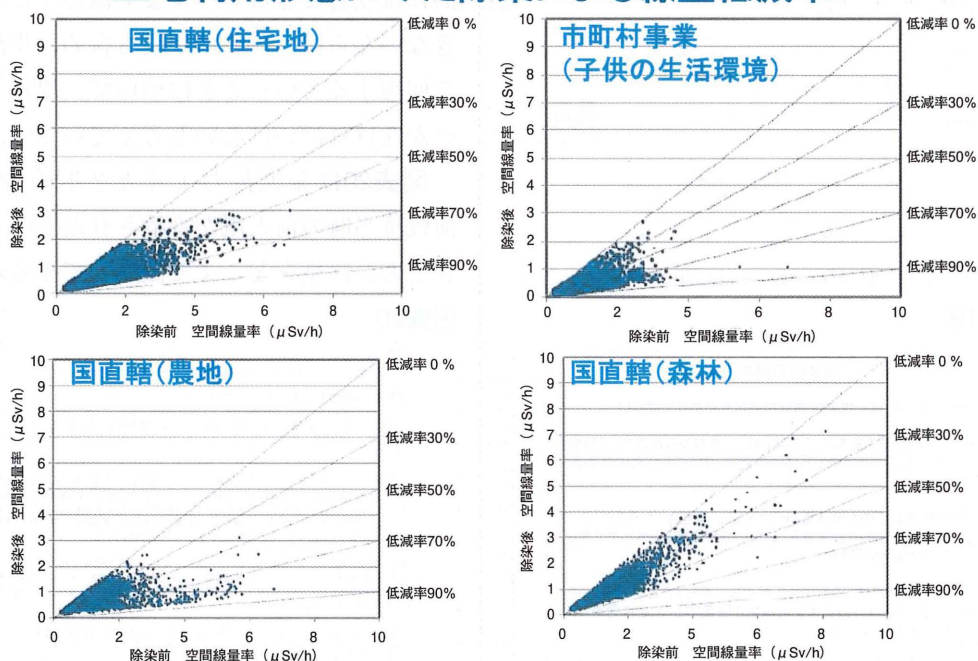
除染では24%しか下がらないような印象を与えるが、そうではない。

$$0.6 (\text{物理的減衰} \cdot \text{自然減衰}) \times 0.6 (\text{除染の効果}) = 0.36 (=1 - 0.64)$$

19

図表17

土地利用形態にみた除染による線量低減率



第10回環境回復検討会(2013.12.26) 参考資料5

20

常に難しいものですから、部分的な除染にとどまっているということで、森林の除染というのは今後の重要課題の1つになってくるかなと思います。

図表18は、どういう地域を何のために除染をするかということをおなりに考え、まとめてみたものです。もちろん国民、特にお子さんの健康保護のために、学校、公園、公共施設、こういったところの除染を最優先すべきということは当然かと思ひます。住宅・農地等生活に関わりの深い部分、日常生活の被ばくを下げるということが優先されたわけですから、今申し上げましたように、森林、あるいは降雨とともに放射性物質が集まりやすい河川、湖沼、また沿岸域の除染については、まだまだこれからということがあります。

放射性物質があることによる被ばく、健康への直接の影響を防止していかなければいけ

図表18

除染の対象場と主な目的・保護対象						
除染の対象場 保護対象	学校・公園・公共施設	住宅 事業所 民有地	農地	森林	河川・湖沼・沿岸	地理施設・その他
居住者の健康	被ばく量低減 (特に子供)	被ばく量低減	(飛散量低減)	近隣の宅地への飛散量と低減	N.A.	N.A.
従事者の健康			被ばく量低減		N.A.	運転・維持管理・解体時などの被ばく低減
生産物	N.A.	N.A.	農産物への移行低減	木材・食用林産物への移行低減	水産物への移行低減	N.A.
場の利用の安全・安心	居住者・利用者の安心感	風評被害低減	リクレーションなど			N.A.

N.A. Not Applicable あてはまらない、の意

21

図表19

除染の可能性と限界
<ul style="list-style-type: none"> 「除」染によって、放射性物質が消滅するわけではない。 移染との批判もあるが、「汚染」された環境から管理下に「移動」させる、あるいは汚染から「隔離・遮蔽」することが除染の意義である。 放射性物質そのものは無くせないことに向き合ったうえで、そこから出る放射線の悪影響を、いかに受容できるレベルまで減らすか、が除染の目的。 もし、短期的には受容できるレベルまで減らすことができないならば、除染以外の方法で生活環境を回復することを代替案として提示することが必要。

22

ないというのは、繰り返すまでもなく最重要の課題ですけれども、そこで生活を営んでいく、あるいは生業を営んでいく、そのうえでは、直接の被ばく以外に、そこに放射性物質があるということの影響にも目を向けていかなければならないと考えています。

除染というように表現されますが、それによって放射性物質が消滅してしまうわけではありません (図表19)。

右から左へ動かしているだけだと、移染だという批判もありますが、汚染された、そこらじゅうに散らばっているという環境から、放射性物質を管理下に移動させる、あるいは汚染から隔離・遮蔽するというのが、除染の大きな意義であることは、しっかりと伝えていかなければいけないと思います。

放射性物質そのものはなくせないということに向き合ったうえで、そこから出る放射線の悪影響をいかに受容できるレベルまで減らすかというのが、除染の目的です。もし短期的には受容できるレベルまで減らすことができないならば、ほかの手段も含め、生活環境を回復することについて、提示をしていかなければいけないと考えています。

図表20は発災後ちょうど2年の時点で、前政権当時の前大臣が寄稿されたものですが、除染をどこまで徹底してやるかとい

図表20

2013年3月12日付朝日新聞精論「除染、これでいいのか」より
<p>細野豪志前環境大臣の寄稿から一部抜粋</p> <p>この1ミリというのは目標で、国が環境汚染に対応する責任をまとうという決意です。健康のリスクや帰還の基準とはまったく違う。1ミリ以下でない住めないということではありません。</p> <p>ですから、除染をどこまで徹底してやるかというのは基本的に地域の皆さんの判断を尊重すべきだと思います。なかには「もう除染はいい。お金は賠償や生活再建に回して」という方もいらっしゃる。その思いは分かります。受け取るお金は帰還のために使っていたとしてもいいし、戻らずに生活を再建することに使ってもいい。大議論の末に用いた「帰還困難区域」という言葉は、そういう考えを示すぎりぎりの表現でした。</p> <p>でも一方で、国としては「帰りたい」という方々を支えていくうえで除染は欠かせない、と考えます。例えば先祖代々の土地やお墓があるとか、最期はふるさとで死にたいとか……。そういう方がおられるのに、帰るという選択肢を排除することはすべきでない。可能性はしっかりと示し続ける必要があります。</p> <p>除染には科学的な側面とは別に「社会的側面」もあると思います。例えば、国が割り切った「土地の価値を上回る除染はしない」という判断をできますか？ たえお金がかかって、やっていけないといけないうです。</p>

23

うのは、基本的に地域の皆さんの判断を尊重すべきだということをおっしゃっていました。除染はいいから、お金は賠償や生活再建に回してという方もいらっしゃる。一方で、やはりどうしても先祖代々の土地へ帰りたいという方もいらっしゃる。多様な選択肢を排除してはいけないというのがここに示された考えであり、最近の流れも、先ほど大西会長が挨拶の中で述べられましたように、そのような方向に進んでいると考えています。

生活環境の回復

その意味で、最後の項目になりますけれども、生活環境の回復をどのように考えていくのか。

図表21は、冒頭で少し触れましたが、原子力規制委員会のもとに設けられました、帰還に向けた安全安心対策に関する検討チーム、これは昨年の9月から11月にかけて4回開かれた検討チーム会合ですが、そこでとりまとめられたものをもとに、原子力規制委員会として11月20日にとりまとめた「基本的考え方」の目次です。この検討チームには日本学術会議の春日副会長、また、きょう最後に講演されます明石先生も参加をされたという

図表21

「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)」の構成	
1. 検討の背景	
2. 住民の帰還に向けた安全・安心対策の基本的な考え方 (1) 線量水準に関連した考え方 (2) 個人が受ける被ばく線量に着目することについて	
3. 住民の帰還に向けた取組 (1) 住民の帰還の判断に資するロードマップの策定 ①住民の個人線量の把握・管理 ②住民の被ばく線量の低減に資する対策 ③放射線に対する健康不安等に向き合った対策 ④放射線に対する健康不安に向き合っておりやすく応えるリスクコミュニケーション対策 (2) 帰還の選択をする住民を総合的に支援する仕組みの構築 ①帰還の選択をする住民を身近で支える相談員の配置 ②相談員の活動を支援する拠点の整備	
(別紙)住民の帰還の選択を支援する個々の対策とその実施の際に考慮すべき課題	

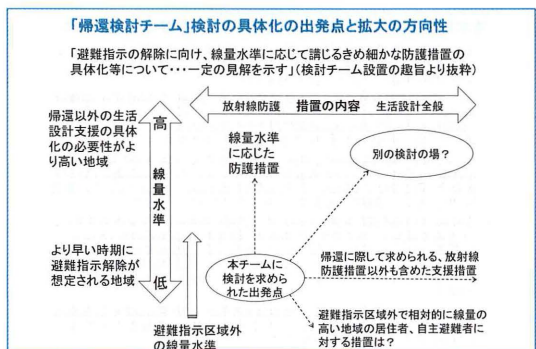
ことです。

この検討チームは、避難指示解除後の放射線防護のための支援手段を中心に議論をしようということで始まりました。その部分に関する答えといいますか、その検討内容につきましては、「住民の帰還に向けた取組」に主に書かれています。これも新聞報道等ですでご存じかもしれませんが、個人線量としてしっかり把握・管理をしていこうという考え方や、住民を身近で支える相談員さんを配置する、また、相談員さんの活動を支援する拠点整備をしていくといったことが書かれています。

ただ、この「基本的考え方」では、いわば前文として書かれた「検討の背景」のところにも重要なことが書かれていますので、そこを少し説明したいと思います。

図表22は検討チームの会合に、私が委員提出資料ということで提出させていただいた資料です。この検討チームで想定されていたのは、比較的早い時期に避難指示解除が想定される地域ということでした。そこでの放射線防護に係る措置についての検討を求められていたわけですが、その一方で、避難指示解除までに相当長い時間がかかるとされる地域、線量水準の高い地域があります。ですから、ここの部分の検討だけでは、こちらにお

図表22



住まいの方々に対して将来の見通しが立ちにくいという、一種の不公平感をお持ちになる可能性があるのではないかとすることがありました。

また、さっき申し上げましたように、もちろん放射線防護は非常に重要ですが、生活設計全般に関しては、低線量のところであっても、何らかのより広い観点からの支援措置が必要であらうということを考えました。

また、避難指示区域以外でも、避難指示区域内の比較的低線量の水準と同じ、あるいは場合によっては、それ以上の線量水準の地域もあるだろうということで、そういったさまざまな方々の間で、あつれきが生じないような考え方を提示していくことが必要であると考えました。

「基本的考え方」の「検討の背景」で特に重要な点は、国は帰還の選択をするか否かにかかわらず、個人の選択を尊重しなければならないという考え方が示されていること、避難指示区域外の住民、あるいは自主避難をされた住民の方々に対する不安に応える対応を講じることの必要性も明記されていることです。そういったことのために、原子力規制委員会から国の原子力災害対策本部、これは関係各省から構成されるわけですが、そこに対して取り組みの必要性を提起していま

図表23

基本的考え方の「1. 検討の背景」に示された基本認識と対応

- ▶ 国は、帰還の選択をするか否かに関わらず、個人の選択を尊重しなければならない。避難している住民の種々の不安に応えるに際し、国は、必要な措置について総合的に検討し、実行することが必要である。
- ▶ また、避難指示区域外に居住する住民や自主的に避難している住民も、避難指示に基づいて避難している住民と同様に、これまでの生活が変化したことに伴い、放射線に対する不安や生活再建に対する不安を抱えている。国はこれらの住民に対しても、不安に応える対応を講じることが必要である。
- ▶ そこで、原子力規制委員会は、避難している住民の生活に関する不安や避難指示区域外で居住している住民の放射線に対する不安、自主的に避難している住民の種々の不安に応えるため、原子力災害対策本部の一員として、以下の事項について国としての取組の必要性を提起する。(次のスライド参照)
- ▶ 放射線に対する不安に向き合うため、原子力規制委員会は、平成25年3月に、「東京電力福島第一原子力発電所の事故に関連する健康管理のあり方について(提言)」をまとめている。これに加えて、今般、原子力規制委員会は、検討チームを設置した。その検討を踏まえ、線量水準に応じたきめ細かな防護措置として、科学的・技術的な見地から、安全・安心対策に関する基本的な考え方をとりまとめた。
- ▶ 今後、この基本的考え方や被災地域の当事者等からの意見も踏まえて、関係省庁において対策の具体化を図ることになるが、原子力規制委員会は、専門家等の協力を得てその状況等を確認していく。

28

す(図表23)。

提起の具体的な中身については、図表24をご参照いただきたいのですが、1つには市町村、あるいは住民の主体性を重んじた復興支援、あるいは一方で、市町村の垣根を越えた取り組みの支援ということも必要である。そして放射性物質の直接の影響だけではなく、汚染された環境における生活の設計、あるいはその生業を確保できるような環境、こういったことについても、この基本的考え方の中に盛り込まれているわけです。

いずれにしても、これは基本的考え方にすぎないわけで、具体的な対策を講じていくにあたっては、被災地域の当事者の方々から十分に意見をお聞きする必要があります。検討チームでは、かなり限られた時間の中でのご意見しかお伺いできませんでしたので、本当にここの基本的考え方に沿った対策がうまく

図表24

原子力規制委員会が原子力災害対策本部の一員として
国としての取組の必要性を提起した事項

- ・避難指示区域等の市町村及び住民の主体性を重んじた復興支援
- ・市町村の垣根を越えた取組について市町村間の協力を促進
- ・放射性物質で汚染された環境における、帰還後の住民の生活設計(子供の教育・生育環境や医療・介護環境、生業を確保できるような生活環境)に資する取組
- ・避難を継続する住民や避難指示区域外で放射線に対する不安を抱えている住民、自主的に避難している住民の放射線に対する不安の解消及び生活の再建に資する取組
- ・帰還を選択する住民と帰還を選択しない住民との間など、異なる状況におかれた住民間で、軋轢が生じないような丁寧な取組
- ・福島第一原発で働いている作業員の安全確保や被ばく管理、健康管理を充実するとともに、その状況の適切な情報発信の推進

29

図表25

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)

「線量水準に関連した考え方」に盛り込まれた記述

我が国では、国際放射線防護委員会(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。

ただし、避難指示区域への住民の帰還にあたっては、当該地域の空間線量率から推定される年間積算線量が20ミリシーベルトを下回ることは、必須の条件に過ぎず、同時に、国際放射線防護委員会(ICRP)における現存被ばく状況の放射線防護の考え方を踏まえ、以下について、国が責任をもって取組むことが必要である。

- ・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
- ・避難指示の解除後、住民の被ばく線量を低減し、住民の健康を確保し、放射線に対する不安に可能な限り応える対策をきめ細かに示すこと

30

いっているのかどうかということについて、原子力規制委員会が専門家等の協力を得て状況等を確認していく、フォローアップをしていく。こういう考え方も盛り込まれています。

線量水準につきましては、これまでの見解からそれほど踏み込んだ新しい記述があったわけではありませんけれども、年間積算線量が20ミリシーベルトを下回ることは必須の条件にすぎない。それでよいということではなくて、長期的に1ミリシーベルト以下になるように目指して、さまざまな対策をしていく、不安に応える対策をきめ細かに示していくことが必要であるということが述べられています（図表25）。

復興に向けた「学」の役割

最後に、私ども学に携わる者が今後何ができるのか、どういうことを考えていかなければいけないのか、私の考えをお話しさせていただきます（図表26）。

最後にお話をしましたように、帰還以外の選択肢も含めた複数の復興の姿を示すこと、

あるいはさまざまなお考えをお持ちの中で、地域社会における合意形成のプロセスにも専門家の貢献が必要です。また、可能だと思います。行政の縦割りがしばしば指摘されますけれども、学術においても、分野横断的な取り組み体制はいまだ十分とは言えないと思いますので、これらの緊密な連携のために努力をしまいたいと思います。

また、これもきょうの大きなテーマかもしれませんが、学術、科学、技術に対する信頼の条件といたしますか、どういうことをしていけば信頼されるのかといったことについても、十分な議論が必要かなと思います。

図表27は日本学術会議の「科学者の行動規範」の改訂版の声明です。特にこの中で「社会との対話」というようなことが書かれています。科学者の合意に基づく助言を目指すけれども、意見の相違はどうしてもあります。意見の相違が存在するときには、なぜ違うのかということをわかりやすく説明していく。この点がこの問題にとりましては特に重要ではないかと考えています。

ご清聴どうもありがとうございました。

図表26

復興に向けた「学」の役割

- 早期の除染・帰還以外の選択肢も含めた複数の復興の姿を示すことや、地域社会における合意形成のプロセスにも専門家の貢献が可能。
- 行政だけでなく、学術においても、分野横断的な取り組み体制は未だ十分とはいえない。科学・技術の総力を結集して現場の問題改善につなげるには、放射線防護、環境科学、環境工学、リスク管理、地域計画などの諸学のより緊密な連携が必要
- 学術・科学・技術に対する「信頼の条件」の再認識が必要

31

図表27

日本学術会議 声明 科学者の行動規範 一改訂版— より抜粋

Ⅲ. 社会の中の科学 (社会との対話)

11 科学者は、社会と科学者コミュニティとのより良い相互理解のために、市民との対話と交流に積極的に参加する。また、社会の様々な課題の解決と福祉の実現を図るために、政策立案・決定者に対して政策形成に有効な科学的助言の提供に努める。その際、科学者の合意に基づく助言を目指し、意見の相違が存在するときはこれを解り易く説明する。

(科学的助言)

12 科学者は、公共の福祉に資することを目的として研究活動を行い、客観的で科学的な根拠に基づく公正な助言を行う。その際、科学者の発言が世論及び政策形成に対して与える影響の重大さと責任を自覚し、権威を濫用しない。また、科学的助言の質の確保に最大限努め、同時に科学的知見に係る不確実性及び見解の多様性について明確に説明する。

(政策立案・決定者に対する科学的助言)

13 科学者は、政策立案・決定者に対して科学的助言を行う際には、科学的知見が政策形成の過程において十分に尊重されるべきものであるが、政策決定の唯一の判断根拠ではないことを認識する。科学者コミュニティの助言とは異なる政策決定が為された場合、必要に応じて政策立案・決定者に社会への説明を要請する。

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-s168-1.pdf>

32