

東京電力福島第一原発緊急作業者の 内部被ばく線量の追加再評価とりまとめ (概要)

平成26年3月25日

厚生労働省

労働基準局安全衛生部

内部被ばく線量の追加再評価の経緯

厚生労働省による事態の把握

(1) 東電福島第一原発緊急作業者を対象とした、甲状腺に関する疫学調査へのデータ提供

厚生労働省の研究班が実施している疫学調査で使用するため、詳細な内部被ばくの測定値、計算過程等の提出を東京電力に求めた。

本年1月31日、東京電力において、データシートに測定値等を入力していたところ、標準手法によらない評価が9人分あることが判明。(標準手法の考え方については、図1及び図2参照)

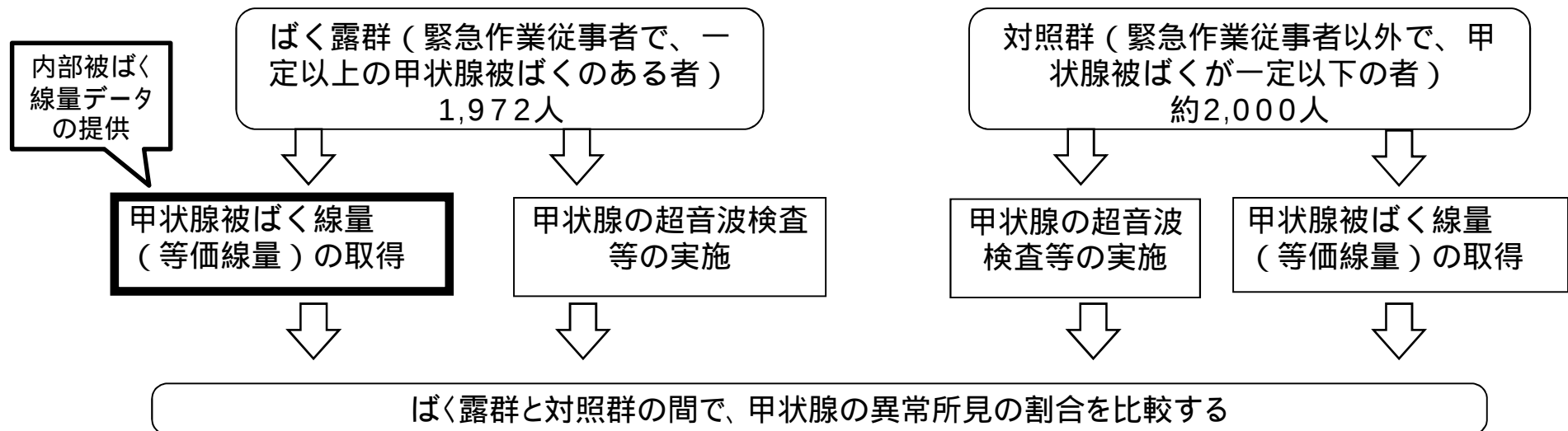
本年2月4日から、同様の事案がないことを確認するため、緊急作業者の内部被ばくデータ(平成23年3月・4月分)7,529人のうち、前回再評価対象等を除く6,245人を精査したところ、標準手法によらない評価の可能性があるものが1,536人分判明。

(2) 追加再評価及び内部被ばく線量の見直し

本年3月6日、これらデータについて、東京電力及び元請事業者に、再評価の実施を指導。
再評価の結果、142人の内部被ばく線量について見直し。

昨年7月5日報道発表。東京電力と元請事業者の内部被ばく評価に乖離があったものについて実施。

厚生労働省研究班「東京電力福島第一原発作業員の甲状腺の調査等に関する研究」の概要



内部被ばく線量の追加再評価方法

1 追加再評価の考え方と前回再評価との違い

(1) 趣旨及び基本的考え方

内部被ばくの評価については、被ばく状況に応じて複数の評価方法が存在する。放射性物質をいつ摂取したか、という最も基本的な情報が欠如する不確実性の中、東京電力及び協力会社がそれぞれの判断で最適な方法を選択した。

厚生労働省としては、不確実性のある中、合理的な範囲で保守的な評価ができるよう、また、内部被ばくの評価方法を可能な限り統一するため、評価方法の変更を行政指導したものの。

(2) 昨年7月の再評価との違い

昨年7月の再評価は、内部被ばく評価の詳細な方法は各事業者の裁量にゆだねられていることを前提として、東京電力と協力会社の評価結果を比較し、協力会社の評価結果が東京電力の評価結果より低いため、その妥当性が疑われたものに限定し、その乖離の妥当性を確認したもの。

今回の追加再評価は、疫学研究のばく露評価を実施するために必要となる、詳細な核種毎の測定値、各種係数、計算過程等を完全に統一するため、実施されたもの。これは、本来、事業者の裁量にゆだねられている評価方法の詳細に踏み込んだ行政指導であり、前回の再評価と異なり、全ての内部被ばく線量データを対象とした。

2 追加再評価のプロセス

- (1) 緊急作業者の甲状腺の健康影響に関する疫学研究でのばく露評価のため、内部被ばくの評価方法別(別紙1)に、詳細な内部被ばくの計算過程が必要となった。
- (2) 本年1月31日、東京電力において、内部被ばく線量評価の計算過程を評価方法別に分類していた際、標準手法によらない方法で内部被ばく評価が行われているケースが9人分あることが判明した。
- (3) 本年2月4日から、同様の事案がないかどうかを確認するため東京電力及び協力会社の内部被ばく線量データ(平成23年3月及び4月分)の全数(前回再評価対象等の1,284人を除く6,245人(東電1,845人、協力会社4,400人))を方法別データシートに入力し、精査したところ、合計1,536人分(東電608人、協力会社928人)について、標準手法によらない方法で内部被ばく評価が行われた可能性があることが判明した(別紙2参照)。
- (4) 本年3月6日、新たに明らかになった検討項目(別紙3)について専門家の意見を聴取した上で、別紙2から4の厚生労働省の見解に基づき、東京電力及び元請事業者に対して内部被ばくデータを再評価し、必要な場合は、内部線量の見直しを行うよう指導。

内部被ばく線量の追加再評価結果

1 見直しの全体像

- (1) 精査対象(平成23年3月及び4月で外部被ばくがあった者)
前回レビュー対象等の1,284人を除く 6,245人(東電1,845人、協力会社4,400人)
- (2) 再評価の対象となった被ばく線量:
1,536人(東電608人、協力会社928人)
- (3) 被ばく線量の見直し(内部被ばく線量2mSv以上、変動幅+1mSv以上に限定)
142人(東京電力24人、協力会社118人) (緊急作業従事者19,346人中、0.73%)
変動幅: 平均5.86mSv (1.01mSv ~ 89.83mSv)
実効線量(緊急被ばく線量): 2.17mSv ~ 180.10mSv

内部被ばく線量の追加再評価結果

2 緊急被ばく100ミリシーベルト超、50ミリシーベルト超の者の増加

(1) 緊急被ばく線量(原則としてH23.12までの被ばく線量)が100ミリシーベルト超の者の増加

1人(東京電力1人) 変更前173人と比較して、0.6%の増加

変動幅:89.83mSv (内部被ばく100.05mSv, 外部被ばく - 10.22mSv)

実効線量: 90.27mSv → 180.10mSv (内部被ばく37.11mSv → 137.16mSv)

見直し理由:

- ・測定精度の高いWBC(Ge)の測定値で、セシウム-137が高いレベルで測定されており、環境中のヨウ素131/セシウム-137比が100倍程度あったことを考慮すると、測定日までの残留率を考慮しても、測定日でのヨウ素131の体内残留量は検出限界値(MDA)の10倍程度あったはずであるにもかかわらず、ヨウ素131が測定されていないことが説明困難である。このため、東京電力では、作業者が服用した安定ヨウ素剤に一定の効果があったと判断し標準手法によるヨウ素131被ばくの加算を実施しなかった。
- ・厚生労働省では、専門家の意見を踏まえ、ヨウ素131を摂取した可能性が完全に否定できない以上、過大評価が見込まれるものの、安定ヨウ素剤の効果を検討せず、ヨウ素131の検出限界値(MDA)が検出されたと仮定して、ヨウ素131の推定及び加算を実施するよう東京電力を指導した。

(2) 緊急被ばく線量が50ミリシーベルト超、100ミリシーベルト未満の者の増加

協力会社(2社)の2人 変更前730人(H25.7時点)と比較して0.3%の増加

変動幅:2.44mSv, 3.67mSv

実効線量: 49.4mSv → 51.84mSv, 46.9mSv → 50.57mSv

主な見直し理由:

セシウム134が検出されているが、セシウム137が不検出だったため、ヨウ素131の推定を行っていなかったもの
(図1の注参照)

厚生労働省の対応

- 追加再調査結果を踏まえ、厚生労働省では、以下の措置を実施する。

1. 東京電力に対し、以下の事項について指導する。

内部監査部門により、個人線量管理部門の監査を実施し、仕事の流れやデータ管理等について確認し、必要な改善措置を実施すること

被ばく線量データを対外的に報告・公表する際は、原則として、品質管理部門の放射線管理の専門職の確認を受けること

なお、元請事業者(内部被ばく評価を独自に実施しているもの)に対しても、記録の保存の徹底等の指導を実施する。

2. 大臣指針に基づき、事業者に、緊急作業期間中における被ばく線量に応じ、法定の健康診断に加え、がん検診等の追加検査を実施するように求め、退職後は国がこれら健康診断等を実施する。(参考資料参照)

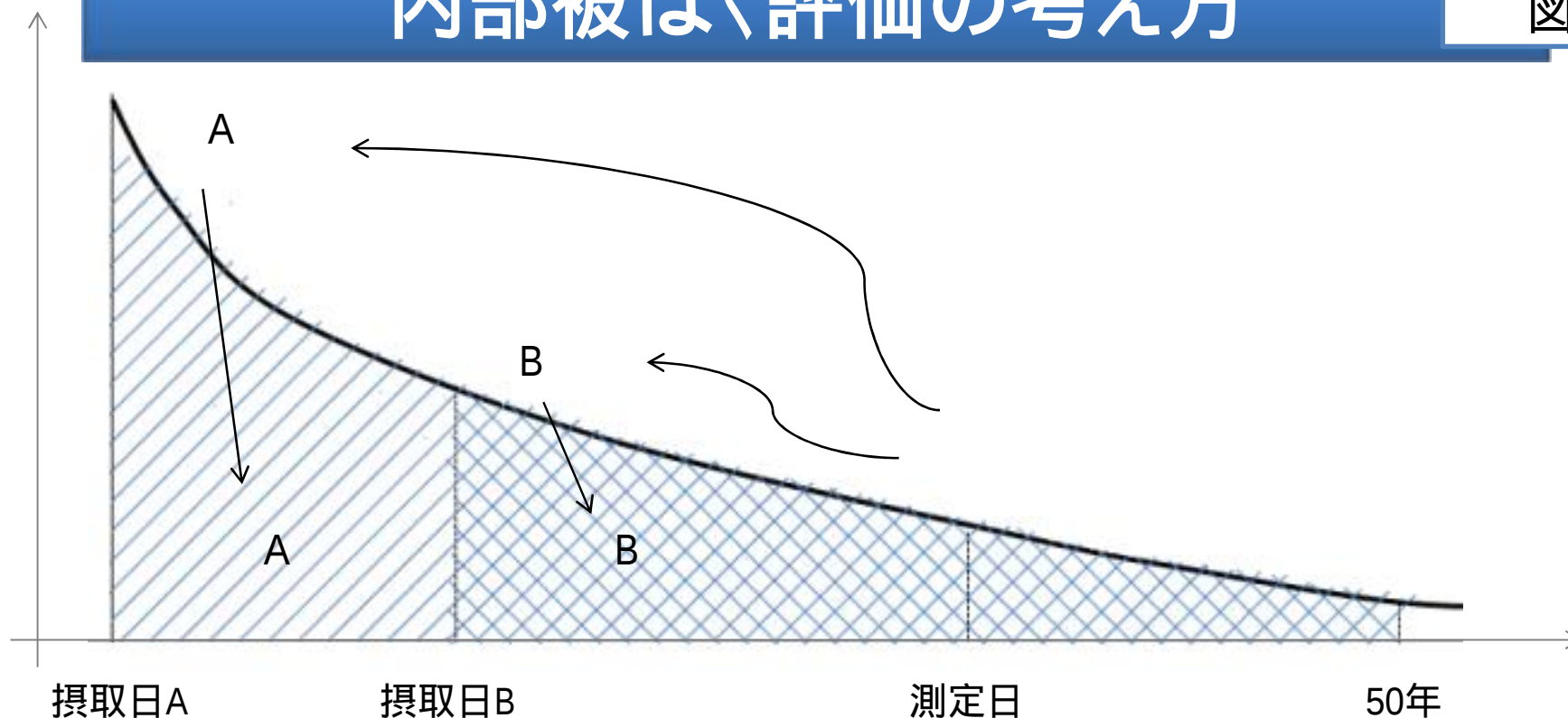
3. 放射線による健康影響の把握には、年齢構成・喫煙・飲酒・既往歴等の調査を含めた厳格な疫学的研究が必要不可欠。このため、必要な疫学的研究を着実に実施する。

平成25年度：白内障に関する研究、甲状腺に関する研究

平成26年度以降：25年実施研究に加え、必要な研究を着実に実施。

内部被ばく評価の考え方

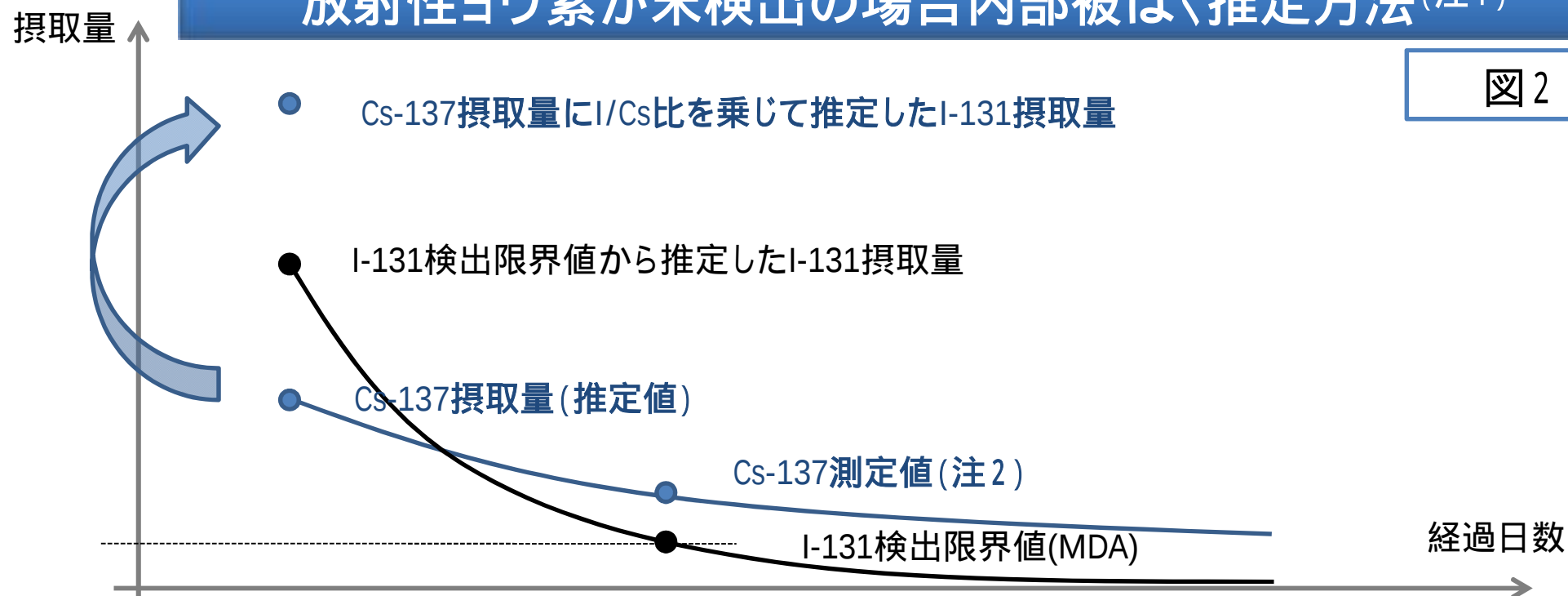
図1



ホールボディカウンタ(WBC)等で、測定日に測定された体内の放射線量(Bq)
摂取日から測定日までの経過日数に応じ、体内半減期等(残留率関数)に
基づいて摂取日時点での放射線量(Bq)を逆算
摂取日から50年間の内部被ばくによる被ばく線量(預託線量)(mSv)を計算
(実効線量係数)
摂取日Aと摂取日Bでは、預託線量 A と B は大きく異なる。

放射性ヨウ素が未検出の場合内部被ばく推定方法(注1)

図2



- (1) 環境データに基づくI-131/Cs-137比を用いた推定
I-131が検出されず、Cs-137が検出された場合、以下の推定を行う。
・Cs-137測定値をCs-137の残留率で除し、Cs-137摂取量とする。(→)
・Cs-137摂取量に摂取日の環境中I-131/Cs-137比を乗じて、I-131摂取量とする。(→)
- (2) I-131検出限界値を用いた推定
・I-131検出限界値をI-131残留率で除し、I-131摂取量とする。(→)
- (3) 推定値の決定
・ と を比較し、低い方を採用する。

(注1) 核種同定が可能なホールボディカウンターによる測定の場合。

(注2) Cs-137が未検出で、Cs-134が検出された場合は、Cs-137の検出限界値(MDA)が測定されたと仮定してCs-137の摂取量を推定する。検出限界値(MDA)が不明な場合は、Cs-134と同量摂取と仮定する。

東電福島第一原発作業員の長期健康管理

参考資料

緊急作業従事者（約2万人）については、被ばく限度を一時的に250mSvに引き上げていたため、「指針」（平成23年10月11日公表）に基づく、長期的な健康管理に取り組む。

1 データベースの整備

- ・ 個人識別情報（氏名、所属事業場、住所等）
- ・ 被ばく線量、作業内容
- ・ 健康診断結果等の情報
- ・ 健康相談、保健指導等の情報
- ・ その他健康管理に必要な項目（生活習慣等）

提出
（データベース
での管理）

厚生労働省

- ・ データベースの運用・管理
- ・ 健康相談、健康診断等の事務
- ・ データの照会業務

2 健康管理の実施事項

データベースの構築に併せて、被ばく線量に応じて健康診断等を実施する（1）。

具体的な健康診断等の実施事項

- 全ての緊急作業従事者に実施
 - ・ 法令に基づく健康診断（一般健康診断、電離放射線健康診断等）を実施
 - ・ メンタルヘルスケアを含めた健康相談、保健指導を実施
- 50mSv（2）を超える緊急作業従事者に実施
 - ・ 上記に加え、白内障に関する眼の検査を実施
- 100mSv（2）を超える緊急作業従事者に実施
 - ・ 上記に加え、甲状腺の検査、がん検診（胃、肺、大腸）を実施

申請に基づき手
帳を交付（線量情
報の記載、健診受診の
際の証明）

データベー
ス登録証を
交付
（データ照会の
際の証明）

- 1 健康診断費用等は事業者負担。ただし、50mSvを超える者については、転職した後に放射線業務についていない場合、緊急作業時の企業（中小企業のみ）に継続して雇用されているが、放射線業務に従事していない場合、現に事業者には国が費用負担
- 2 緊急作業に従事した間に受けた放射線の実効線量

緊急作業従事者以外の者（主に平成23年12月16日以降に作業に従事）について

- ・ 法令に基づく健康診断（一般健康診断、電離放射線健康診断等）を実施
- ・ 法令に基づく健康相談、保健指導を実施