

2011 年 12 月 2 日

第二回線量評価委員会におけるコメントに対する回答

放医研 緊急時線量評価チーム

第二回線量評価委員会において、委員の方から頂いたコメントに対する回答を以下に記します。

コメント 1：今回の線量評価において、バックグラウンドは実効線量に加えるべきでない。適切なバックグラウンドの値を調べ、モニタリングデータを基にした線量率マップから差し引くべきである。

回答：別紙 1-1 に福島県内平常時のバックグラウンド値についてまとめました。結果として、 $0.03 \mu\text{Sv/h}$ をバックグラウンド値とすることとしました。

コメント 2：3 月 12 日から 14 日までの期間において浮遊放射性物質の低減係数を用いた場合について考察してほしい。

回答：別紙 1-2 において、資料 3 のモデルケースの行動パターンを用いて浮遊放射性物質の低減係数を適用した場合と、沈着した放射性物質の低減係数を適用した場合の比較を行いました。結果、最大でも 0.7mSv の増加にとどまることがわかりました。

コメント 3：実効線量への換算係数の算出において、各核種の放出率を用いて実効換算係数を算出している。この際、カーマあたりの換算係数ではなく、フルエンスあたりの換算係数で評価すべき。また、 ^{131}I と $^{129\text{m}}\text{Te}$ の換算係数の評価も追加すること。

回答：実効換算係数について再評価しました。資料 2 に示す通り、これまでの換算係数を維持する結果となりました。

福島県内平常時のバックグラウンド値について

放医研 緊急時線量評価チーム

第 2 回線量評価委員会において、今回行う外部被ばく線量評価では平常時のバックグラウンド値を加算しない値を評価することとなった。以下の福島県の公表データを基に、外部被ばく線量評価で用いるバックグラウンド値を決定する。

1. 福島県公表データ :

1) 環境放射能の監視測定 (<http://www.pref.fukushima.jp/nuclear/kanshi/>)

原子力発電所周辺環境放射能測定結果の評価結果 (平成 23 年 2 月 23 日、福島県原子力発電所安全確保技術連絡会)(<http://www.pref.fukushima.jp/nuclear/kanshi/H22-3.pdf>)より

・福島県内の 23 地点 (広野町 1 地点、楡葉町 4 地点、富岡町 5 地点、大熊町 5 地点、双葉町 4 地点、浪江町 4 地点) における空間線量率の過去の月間平均値 : 33~54 nGy/h

2) 環境放射能測定結果・検査結果関連情報-県内 7 方部 環境放射能測定結果

(<http://www.pref.fukushima.jp/j/7houbu492.pdf>)より、

・平常時の空間線量率 [μ Gy/h]

- ・福島市 : 0.04
- ・郡山市 : 0.04-0.06
- ・白河市 : 0.04-0.05
- ・会津若松市 : 0.04-0.05
- ・南会津町 : 0.02-0.04
- ・南相馬市 : 0.05
- ・いわき市平 : 0.05-0.06

2. 外部被ばく線量評価で用いるバックグラウンド値 :

- ・1. のデータより、中間値と考えられる 0.04μ Gy/h を採用する。
- ・上記の空間線量率は空気カーマ率を意味している。よって、空気カーマから実効線量への換算係数である 0.75 を適用することにより、福島県内の平常時のバックグラウンド値は、実効線量率で 0.03μ Sv/h とする。

浮遊放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数を使用した場合の試算について

放医研 緊急時線量評価チーム

3月12-14日の期間において、資料3に示すモデルケースの行動パターンを用いて、浮遊放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数(表1)を適用した場合の実効線量の試算を行い、沈着した放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数(表2)を適用した場合の結果と比較した。具体的には、表3に示す低減係数を用いた。

試算結果を表4に示す。浮遊放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数を適用した場合の線量増加は0.7mSv以下であった。

表1 浮遊放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数
(原子力安全委員会「原子力施設等の防災対策について」より抜粋)

浮遊放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数

場 所	低減係数
屋外	1.0
自動車内	1.0
木造家屋	0.9
石造り建物	0.6
木造家屋の地下室	0.6
石造り建物の地下室	0.4
大きなコンクリート建物(扉及び窓から離れた場合)	0.2以下

表2 沈着した放射性物質のガンマ線による被ばくの低減係数
(原子力安全委員会「原子力施設等の防災対策について」より抜粋)

場 所	低減係数
理想的な平滑な面上1m(無限の広さ)	1.00
通常土地の条件下で地面から1mの高さ	0.70
平屋あるいは2階だての木造家屋	0.40
平屋あるいは2階だてのブロックあるいは煉瓦造りの家屋	0.20
その地下室	0.10以下
各階が約450~900m ² の面積の3~4階だて建物1階及び2階	0.05
その地下室	0.01
各階の面積が約900m ² 以上の多層建築物上層	0.01
その地下室	0.005

表3 本計算で用いた低減係数

建物の造り	浮遊放射性物質の ガンマ線による被ばくの低減係数	沈着した放射性物質の ガンマ線による被ばくの低減係数
屋外	1.0	1.0
平屋あるいは 2階建て木造建屋屋内	0.9	0.4
鉄筋/鉄骨鉄筋コンクリート 3階建て以上建屋	0.2	0.1

表4 3月12日から3月14日までの積算実効線量試算結果(単位:mSv。IDは資料3参照)

ID	浮遊放射性物質のガンマ線による 被ばくの低減係数を適用,A	沈着した放射性物質のガンマ線による 被ばくの低減係数を適用,B	A-B
1	0.006	0.004	0.002
(最大線量領域)	0.424	0.301	0.122
2	0.018	0.009	0.008
(最大線量領域)	1.377	0.725	0.652
3	0.010	0.005	0.005
(最大線量領域)	0.359	0.184	0.175
4	0.000	0.000	0.000
(最大線量領域)	0.005	0.003	0.002
5	0.695	0.364	0.331
(最大線量領域)	0.842	0.441	0.401
6	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000
8	0.002	0.001	0.001
9	0.221	0.121	0.100
10	0.219	0.119	0.099
11	0.000	0.000	0.000
12	0.130	0.060	0.070
13	0.003	0.001	0.001
(最大線量領域)	0.202	0.110	0.092
14	0.000	0.000	0.000
(最大線量領域)	0.133	0.073	0.061
15	0.000	0.000	0.000
(最大線量領域)	0.133	0.073	0.061
16	0.000	0.000	0.000
17	0.236	0.129	0.107
18	0.000	0.000	0.000