

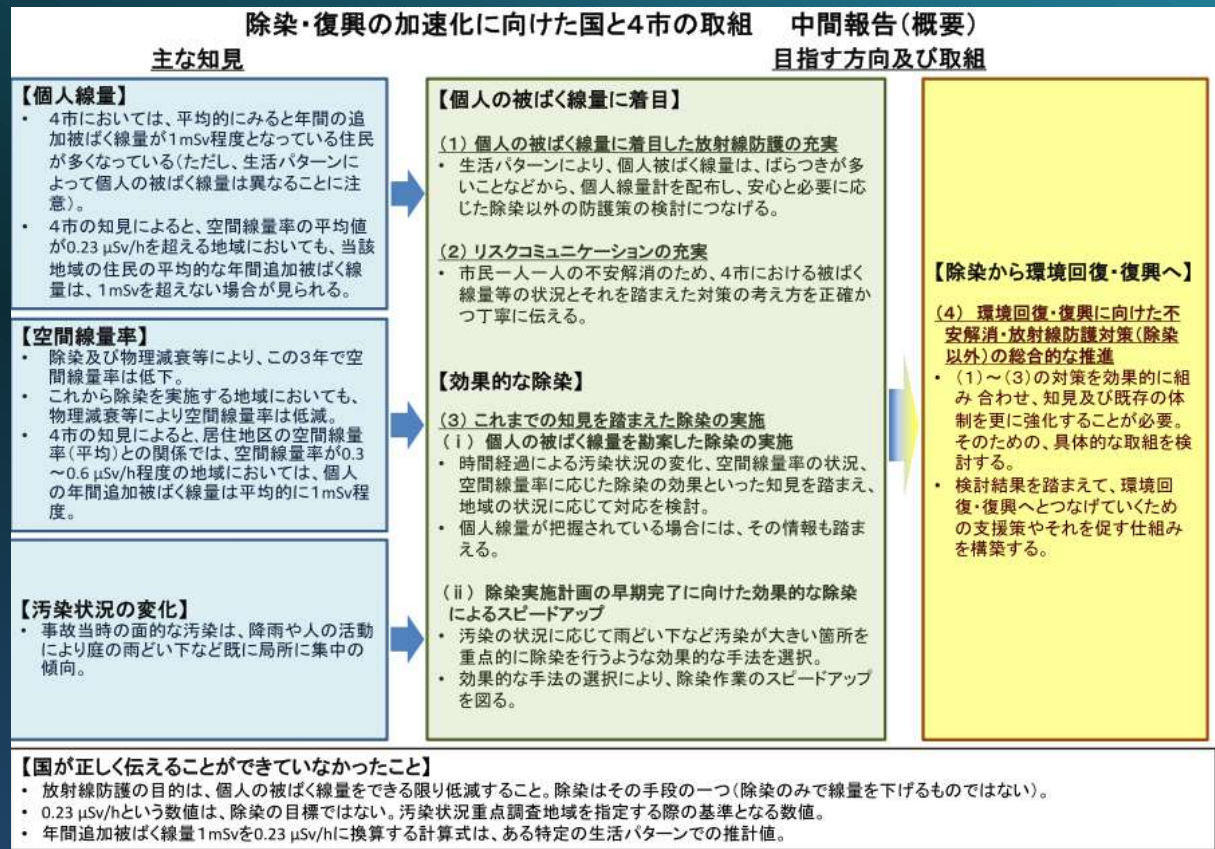
ガラスバッチによる
被ばくの自己管理
は妥当なのか

環境省・復興省と4市(福島、郡山、相馬、伊達)は 「除染・復興に向けた中間報告」を公表(2014年8月)



- 「個人の被ばく線量に着目した放射線防護」を打ち出し、空間線量率が0.3～0.6 μ Sv/h程度の地域において年1ミリシーベルトが達成できるとした。



平成26年8月1日版

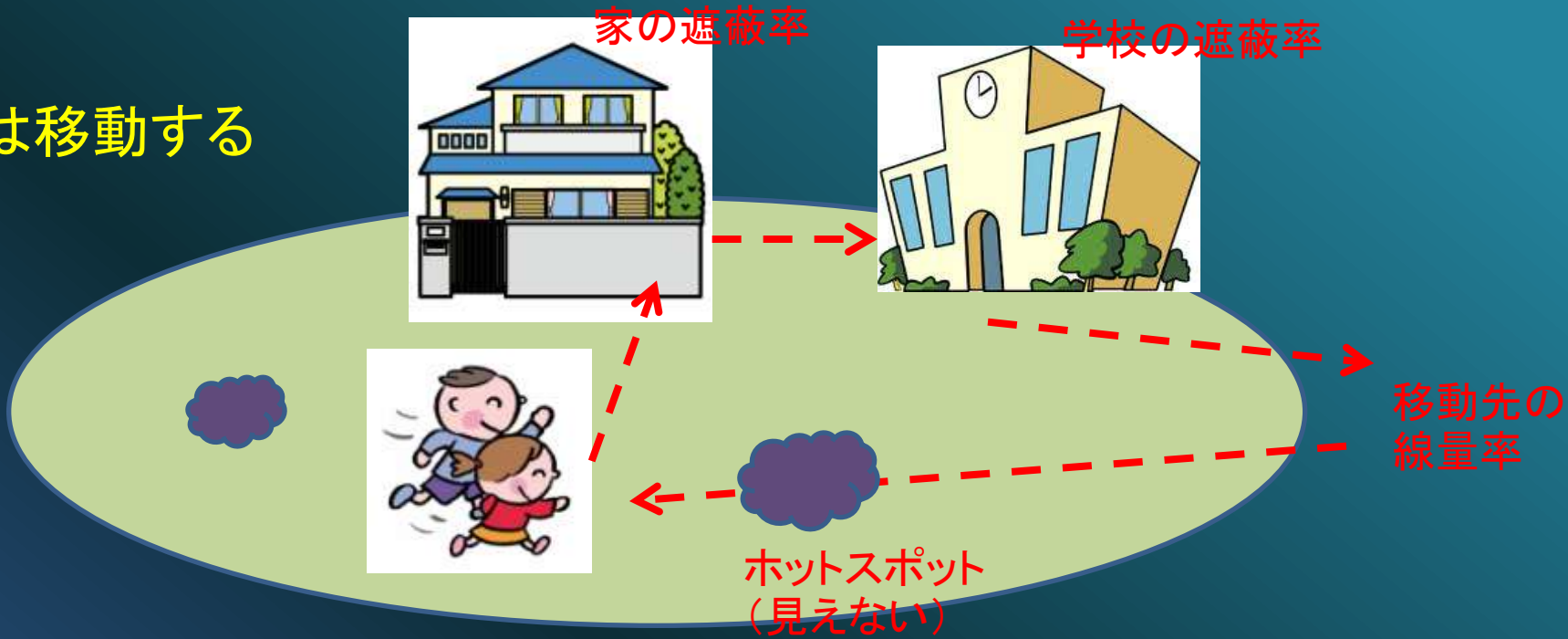


線量計(サーベイメータ)と個人線量計(ガラスバッジ)

	線量計(サーベイメータ)	個人線量計(ガラスバッジ)
写真		
使い方(目的)	<p>測定器を持ってその場所の放射線量(空間線量率)を測定する。</p> <p>⇒「場の線量」</p>	<p>放射線業務従事者が胸または腹部などに装着し、その業務期間中の累積追加被ばく量の評価のために使う。</p> <p>⇒「個人(累積)線量」「人の線量」</p>
測定単位	mSv/h、 μ Sv/h	mSv/月、 μ Sv/月、mSv/年(推定)
使用上の注意	<p>地表面が汚染されている場合、高さにより測定結果が異なるので測定時の高さ(1m、1cm等)を合わせる。</p>	<p>身体の正面からの放射線量を想定しているので決められた場所に装着する。周囲全体が汚染している場合は身体による遮蔽効果により低めの値となる。</p>
同様な測定器	モニタリングポスト等	個人線量計(その場で数字が読み取れる)、Dシャトル。

線量計(サーベイメータ)と個人線量計(ガラスバッチ)の値が異なるのは何故か？

人は移動する



着け忘れ・装着場所



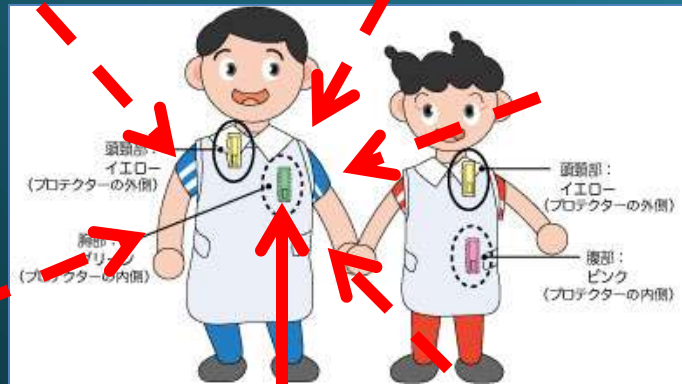
- 家に置きっぱなし
- 体育・部活の時間は教室に放置
- ・・・等々
- 屋外活動の自粛

線量計(サーベイメータ)と個人線量計(ガラスバッチ)の値が異なるのは何故か？

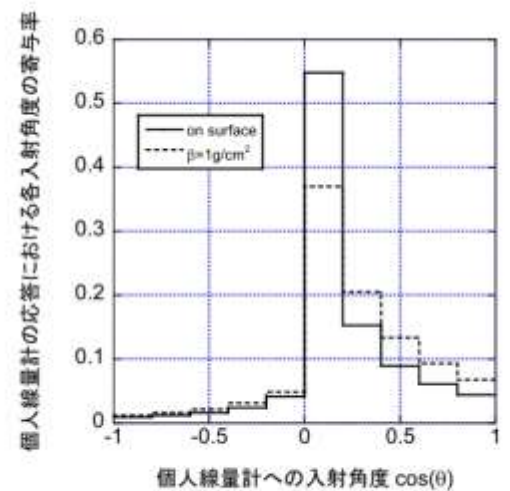
ガラスバッチは身体による遮蔽を考慮していない



全方向からの放射に対応



正面からの放射を想定しているため、体を貫通してくる放射線は低めに検出(身体による遮蔽効果)。

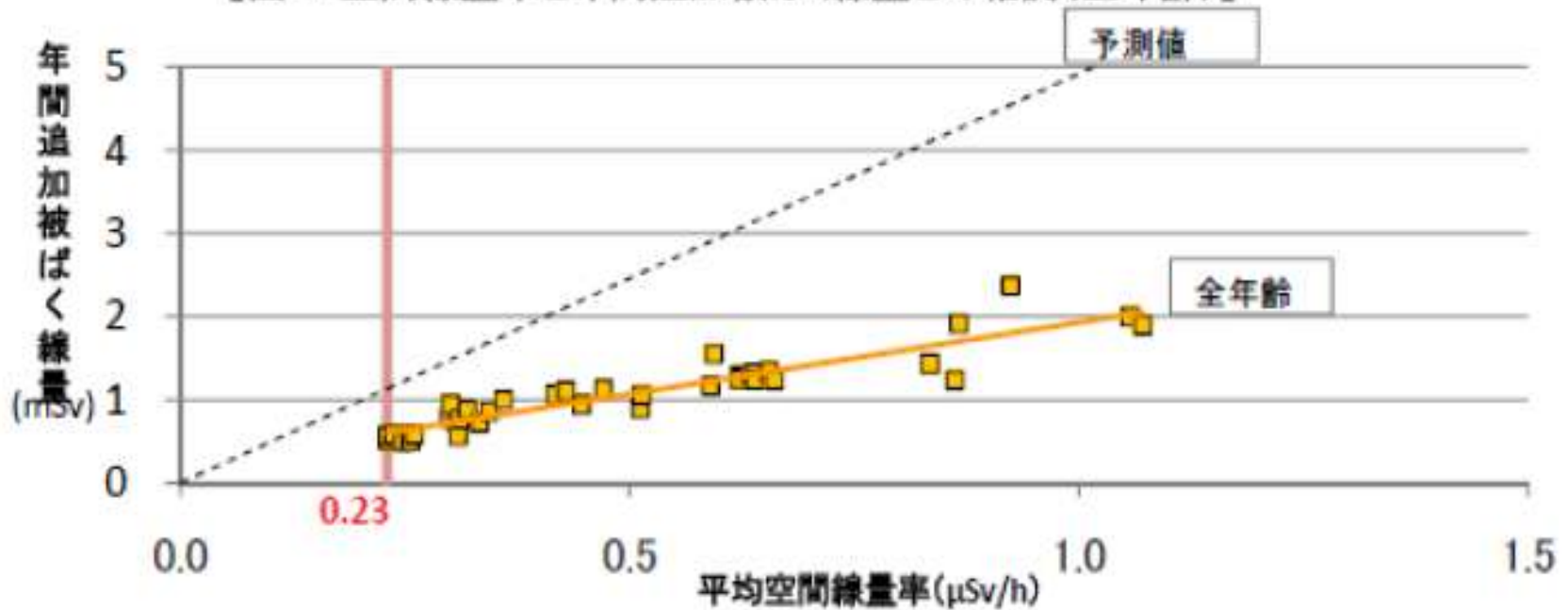


第7図 地表汚染, ならびに $\beta=1(\text{g}/\text{cm}^2)$ で広く分布した浸透汚染のCs-134による成人ファントムの個人線量計に対する各角度区分の光子の寄与率 (地表面100cm高さ位置での光子スペクトルを使用)

環境省・伊達市他4市による新基準の理屈

- 個人線量は場の線量で予測される被ばく量より少ない

【図2 空間線量率と年間追加被ばく線量との相関(全年齢)】



ファクトブックp.40より 伊達市のガラスバッチ調査の結果

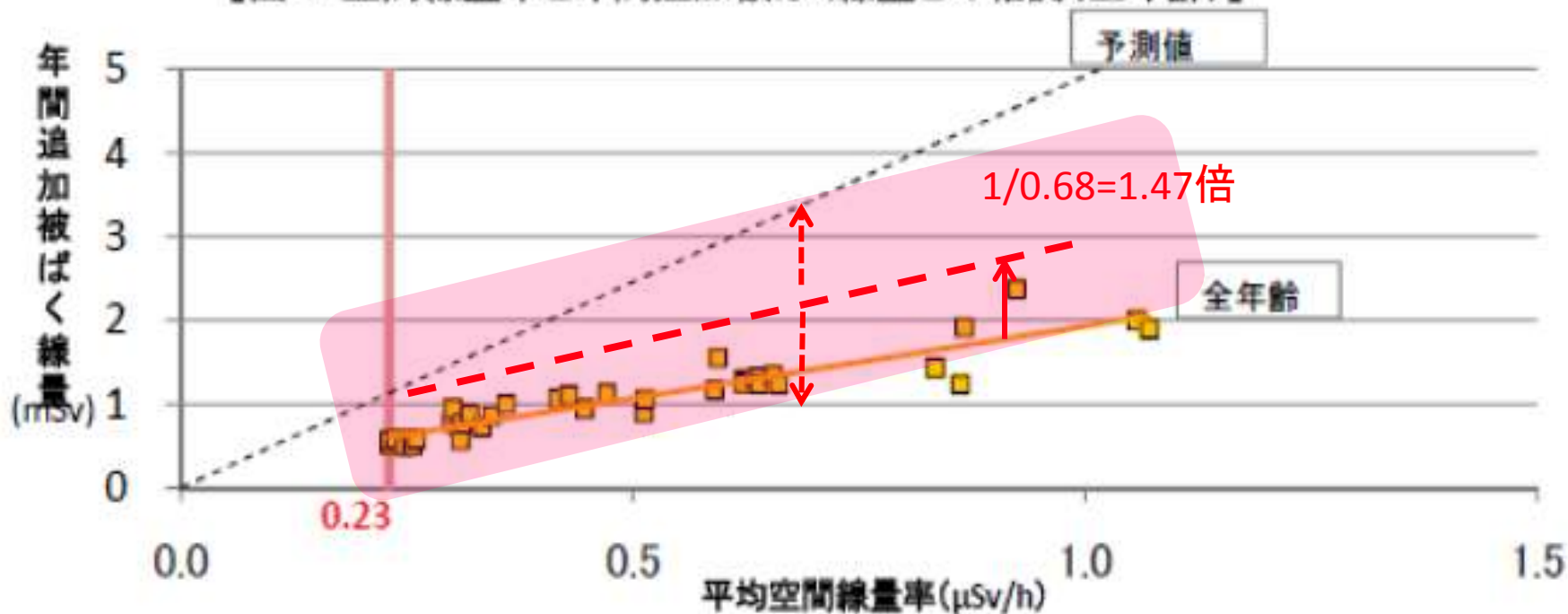
個人線量を除染基準に使うことの問題点

- 個人線量計(ガラスバッチ)は全方向からの放射線に対しては低めに検出する。

(高エネルギー研平山論文では0.68倍:原子力学会誌2013年3月 放射線防護に用いられる線量概念 平山英夫他)

- 個人のバラつきも考慮されていない。

【図2 空間線量率と年間追加被ばく線量との相関(全年齢)】



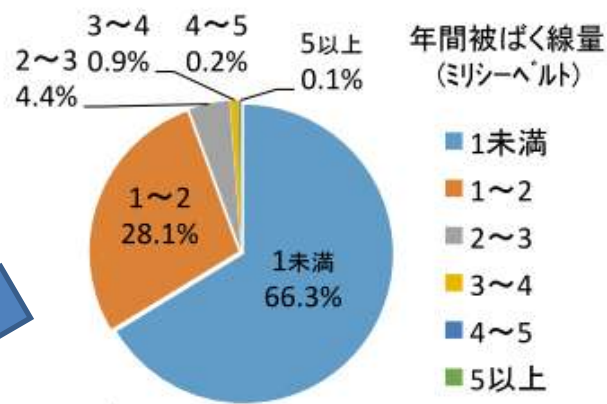
バラつきを無視した平均化⇒少数者の切り捨て

- 個人線量データには個人の行動パターンによるバラつきがある。
平均値での推定は被ばく量の高い人の切り捨てにつながる。

＜全市民を対象としたガラスバッジ測定結果＞

- 対象者／52,783人（全市民のうち、1年間継続して測定した人）
- 基準日／平成25年10月1日（全体の約81.2%）
- 実施期間／平成24年7月～平成25年6月（3ヶ月毎に4回測定）

- ⇒ 1) 市民全体の年間被ばく線量の平均値：0.89ミリシーベルト
- ⇒ 2) 市民全体の年間被ばく線量（分布）
 : 年間1ミリシーベルト未満が66.3%と最も多く、
 次いで1～2ミリシーベルト未満が28.1%、
 2～3ミリシーベルト未満は4.4%。



※平均空間線量率が0.23マイクロシーベルト/時間の地域で0.521～0.572ミリシーベルト。

伊達市調査結果(ファクトブック38p)より

被ばく量	割合(%)	人数(逆算)
1未満	66.3	34995
1～2	28.1	14832
2～3	4.4	2322
3～4	0.9	475
4～5	0.2	106
5以上	0.1	76

被ばく量	人数
1ミリ以上	17811
2ミリ以上	2979
3ミリ以上	657
4ミリ以上	182
5ミリ以上	76

被ばく量	人数
1.5ミリ以上	17811
3ミリ以上	2979
4.4ミリ以上	657
5.9ミリ以上	182
7.4ミリ以上	76

全方向照射であることを考慮すると

割合から逆算したため合計人数は合わない。

個人線量を除染基準に使うことの問題点

- 個人線量で公衆の被ばく量管理を行うことは、電離放射線障害防止規則(第3条)＝「放射線管理区域の明示」の内容に抵触する。
- 放射線業務を行う事業の事業者の義務：
 - － 「3カ月間に1.3ミリシーベルト(年間5ミリ相当)を超えるおそれのある区域」を「管理区域」として明示しなければならない。
 - － 「上記の実効線量の算定は1センチメートル線量当量(空間線量率のこと)によって行うものとする。
 - － 「事業者は必要のある者以外の者を管理区域に立ち入らせてはならない」
 - － 事業者は「管理区域に一時的に立ち入る労働者の管理区域において受ける・被ばくによる線量を測定しなければならない」

電離放射線障害防止規則(第三条 管理区域の明示等)

(管理区域の明示等)

第三条 放射線業務を行う事業の事業者(第六十二条を除き、以下「事業者」という)の各号のいずれかに該当する区域(以下「管理区域」という。)を標識によつて明示しなければならない。

一 外部放射線による実効線量と空気中の放射性物質による実効線量との合計が三月間につき一・三ミリシーベルトを超えるおそれのある区域

二 放射性物質の表面密度が別表第三に掲げる限度の十分の一を超えるおそれのある区域

2 前項第一号に規定する外部放射線による実効線量の算定は、一センチメートル線量当量によつて行うものとする。

3 第一項第一号に規定する空気中の放射性物質による実効線量の算定は、一・三ミリシーベルトに一週間の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均(一週間における労働時間が四十時間を超え、又は四十時間に満たないときは、一週間の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均に当該労働時間を四十時間で除して得た値を乗じて得た値。以下「週平均濃度」という。)の三月間における平均の厚生労働大臣が定める限度の十分の一に対する割合を乗じて行うものとする。

4 事業者は、必要のある者以外の者を管理区域に立ち入らせてはならない。

5 事業者は、管理区域内の労働者の見やすい場所に、第八条第三項の放射線測定器の装着に関する注意事項、放射性物質の取扱い上の注意事項、事故が発生した場合の応急の措置等放射線による労働者の健康障害の防止に必要な事項を掲示しなければならない。

電離放射線障害防止規則(第八条 線量の測定)

- (線量の測定)
- **第八条** 事業者は、放射線業務従事者、緊急作業に従事する労働者及び管理区域に一時的に立ち入る労働者の管理区域内において受ける外部被ばくによる線量及び内部被ばくによる線量を測定しなければならない。
- **2** 前項の規定による外部被ばくによる線量の測定は、一センチメートル線量当量及び七十マイクロメートル線量当量(中性子線については、一センチメートル線量当量)について行うものとする。ただし、次項の規定により、同項第三号に掲げる部位に放射線測定器を装着させて行う測定は、七十マイクロメートル線量当量について行うものとする。
- **3** 第一項の規定による外部被ばくによる線量の測定は、次の各号に掲げる部位に放射線測定器を装着させて行わなければならない。ただし、放射線測定器を用いてこれを測定することが著しく困難な場合には、放射線測定器によつて測定した線量当量率を用いて算出し、これが著しく困難な場合には、計算によつてその値を求めることができる。一 男性又は妊娠する可能性がないと診断された女性にあつては胸部、その他の女性にあつては腹部
- 二 頭・頸部、胸・上腕部及び腹・大腿部のうち、最も多く放射線にさらされるおそれのある部位(これらの部位のうち最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が男性又は妊娠する可能性がないと診断された女性にあつては胸部・上腕部、その他の女性にあつては腹・大腿部である場合を除く。)
- 三 最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が頭・頸部、胸・上腕部及び腹・大腿部以外の部位であるときは、当該最も多く放射線にさらされるおそれのある部位(中性子線の場合を除く。)
- **4** 第一項の規定による内部被ばくによる線量の測定は、管理区域のうち放射性物質を吸入摂取し、又は経口摂取するおそれのある場所に立ち入る者について、三月以内(一月間に受ける実効線量が一・七ミリシーベルトを超えるおそれのある女性(妊娠する可能性がないと診断されたものを除く。))及び妊娠中の女性にあつては一月以内)ごとに一回行うものとする。ただし、その者が誤つて放射性物質を吸入摂取し、又は経口摂取したときは、当該吸入摂取又は経口摂取の後速やかに行うものとする。
- **5** 第一項の規定による内部被ばくによる線量の測定に当たつては、厚生労働大臣が定める方法によつてその値を求めるものとする。
- **6** 放射線業務従事者、緊急作業に従事する労働者及び管理区域に一時的に立ち入る労働者は、第三項ただし書の場合を除き、管理区域内において、放射線測定器を装着しなければならない。

「場の線量から人の線量へ」論の危険性

- 放射線業務従事者の被ばく防護の考え方

⇒「管理区域を明示してみだりに立ち入らせない」

「業務上一時的に立ち入る場合はその労働者の被ばく線量を測定して管理する」。

- つまり、「場の線量」と「人の線量」の管理の二段構えで安全を確保。

- 被ばくによる何らのメリットもない一般公衆に対し「人の線量」のみの管理で被ばくリスクを強いることは重大な問題である。

