

受容可能な放射線リスクに関する ステークホルダー間の認識ギャップ を埋める

国際医療福祉大学クリニック

鈴木 元、**M.D., PH.D.**

受容可能なリスクに関する認知 ギャップ

- 受容可能なリスクへの異なるアプローチ:

- (1) 放射線に関しては受容可能なリスクはない

- 反対意見 : リスク零の生活環境は何処にもない

- 小さな放射線リスクを低減する行為は、他の健康リスクを増やしかねない

- (2) 実用的なしきい値 (毒性学者のアプローチ)を求める

- 悪い影響が観察されない最大投与量(無毒性量)を実験的に決め、ヒトに援用する際の安全係数10を、さらに高感受性個人への安全係数10を用いて実用的な閾値を決める(無毒性量の1/100)。

- 反対意見 : 放射線リスクには しきい値がないとされる

- 注意点 : 放射線疫学調査は、高感受性個人を含んだ集団でリスクを調べている

受容可能なリスクに関する認知 ギャップ

(3) ALARAアプローチ (合理的に達成可能な限り低く)

しきい値がないと仮定すると、受容可能な線量は、線量低減後に予測されるリスクの大きさと、線量低減に伴う種々のデメリットとのバランスにより選ばれる

反対意見 : リスクの推定は不確実性を伴う

反対意見 : ステークホルダー間に統一的なメリットやデメリットがない

•このバランスに関する合意に達するためには、リスク・コミュニケーションは必須である

受容可能なリスクに関する認知ギャップ

2014年5月の「美味しんぼ 争論」

人気連載漫画「美味しんぼ」の作者である雁屋氏は、2014年5月の「美味しんぼ」紙面で

「私は一人の人間として、福島の人たちに、危ないところから逃げる勇気を持って欲しいとお願いしたいのだ。」と述べた。

本当に2014年5月の放射線レベルは、福島県から逃げ出す事を正当化するほど危険なのであろうか？

本当に2014年5月の放射線レベルは、避難指示解除を準備している地域に帰還しないことを正当化するほど危険なのであろうか？

受容可能なリスクに関する認知ギャップ

事実 1

2012年度の福島県17市町村で実施したガラスバッジ線量計による外部被曝線量

中央値: 0.6 mSv/年

最小値, 最大値: 0.1, 1.4 mSv/年

2011年6月から2013年10月の間にホールボディカウンターで測定した内部被曝線量

測定個人総数: 164, 142 人

放射性セシウム (^{134}Cs , ^{137}Cs) による

累積内部被曝線量 :

99.98% の対象者で 1 mSv未満

世界の個人被曝線量の
典型的な範囲
(UNSCEAR 2006)

宇宙線からの外部被曝
0.3~1 mSv/年

大地からの外部被曝
0.3~1 mSv /年

ラドン内部被曝 0.2~10 mSv /年

水・食品からの内部被曝
0.2~1 mSv /年

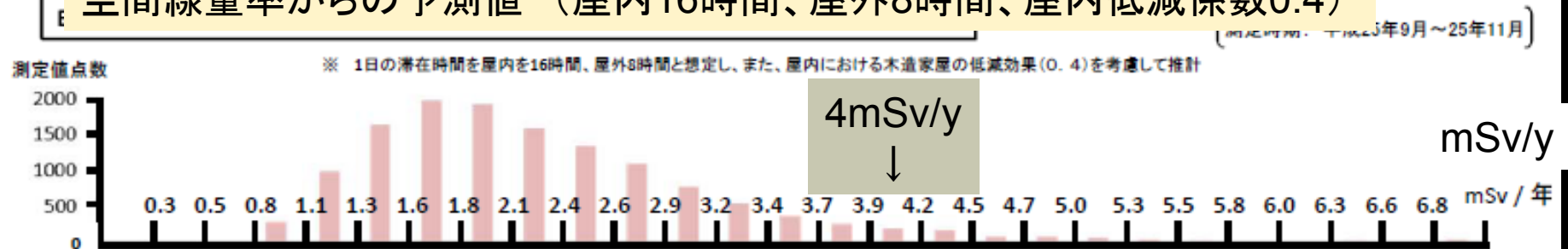
合計 1~13 mSv /年

受容可能なリスクに関する認知ギャップ

事実 2

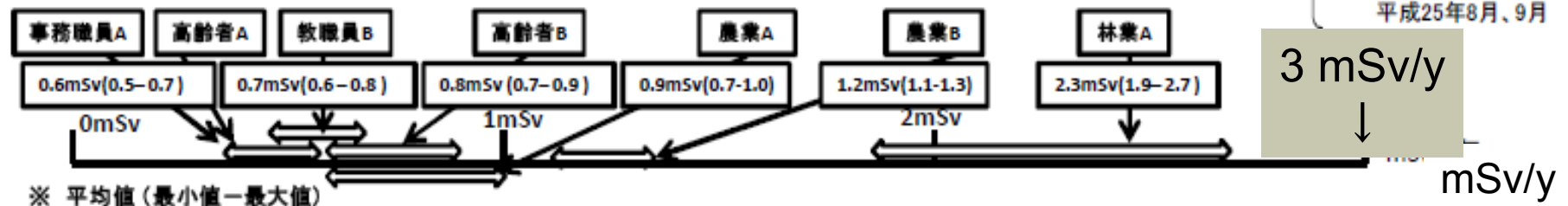
避難指示解除後に田村市に帰還した住民が受ける年間外部被ばく線量の予測

空間線量率からの予測値（屋内16時間、屋外8時間、屋内低減係数0.4）



職業別の個人線量計からの予測値

U. 定点における個人線量計等の測定結果を基に複数の生活パターンで推定した年間個人線量(4ページ参照)



受容可能なリスクに関する認知ギャップ

「美味しんぼ」雁屋氏の提言に関して

疑問 1

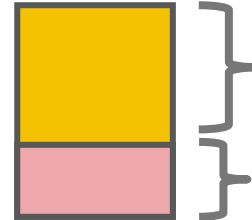
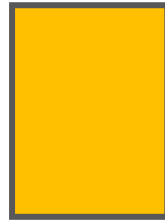
福島で生活する今後1年の線量 2~3mSv は、逃げ出すこと、帰還をあきらめる事、を正当化するほど危険なのか？

疑問2

2~3mSvの線量を回避するために移転するとしたら、どのような新たなリスクが考えられるのか？

リスク・コミュニケーションにおける二つのバランス

対策をとる前の放射線リスクの大きさ



対策により回避された放射線リスクの大きさ

対策後に残った放射線リスクの大きさ



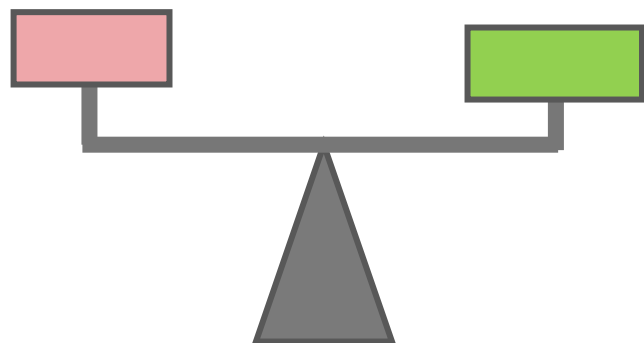
リスク・コミュニケーションにおける 二つのバランス

対策後のバランスを評価する

対策に伴うメリットとデメリットのバランスを評価する

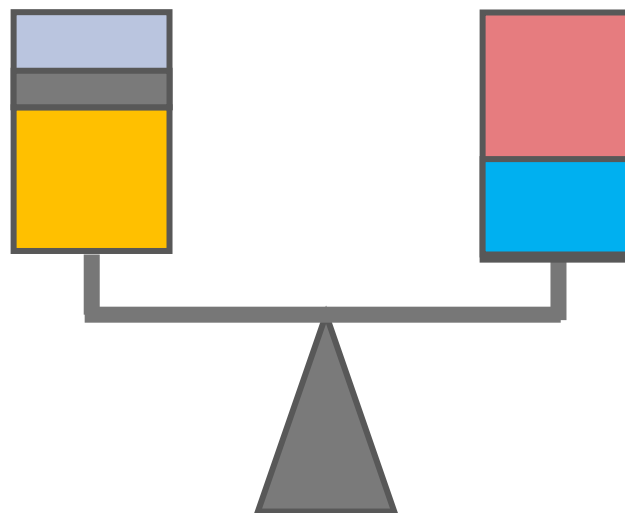
対策後に
残った放
射線リスク

生活上の
一般的リスク



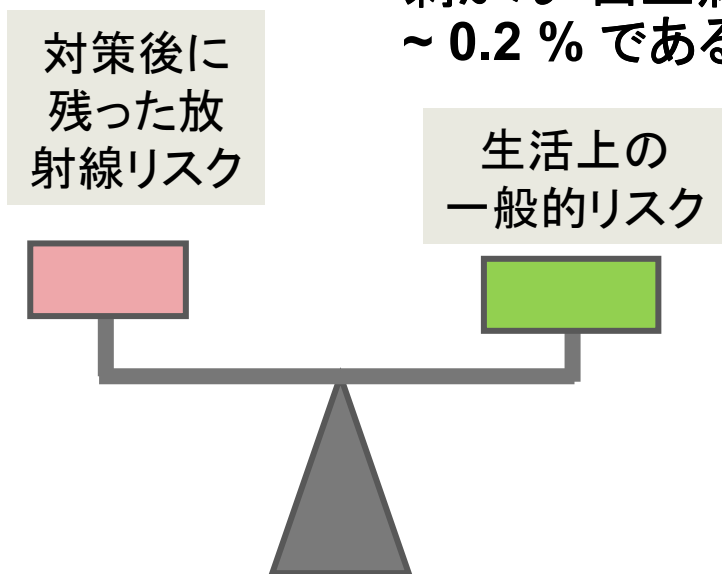
1. 対策による信頼回復
2. 住民の安心
3. 回避されたリスク

1. 社会・経済学的コスト
2. 対策に伴い増加する新たなリスク



受容可能なリスクに関する認知ギャップをうめる

- 仮に初年度の過剰被曝線量が 4 mSvであれば、生涯の過剰被曝線量は10mSvとなる (UNSCEAR). この線量での生涯過剰がん・白血病リスクは一歳児で 0.2 ~ 0.4%、20歳成人で 0.1 ~ 0.2 % である.



	全固形がん		白血病	
	バックグラウンド生涯リスク	10 mSv リスク	バックグラウンド生涯リスク	10 mSv リスク
1歳男児	40.6 %	0.23%	0.6%	0.006%
1歳女児	29%	0.35%	0.43%	0.008%

WHO Health risk assessment (2013)

一般的なリスク

80年間で交通事故死する確率 : 0.4%

(2012年の国家統計値を使った評価)

肥満(BMI 5増加)による成人のがん死亡確率の増加: 3~4%

(Lancet 373: 1083, 2009)

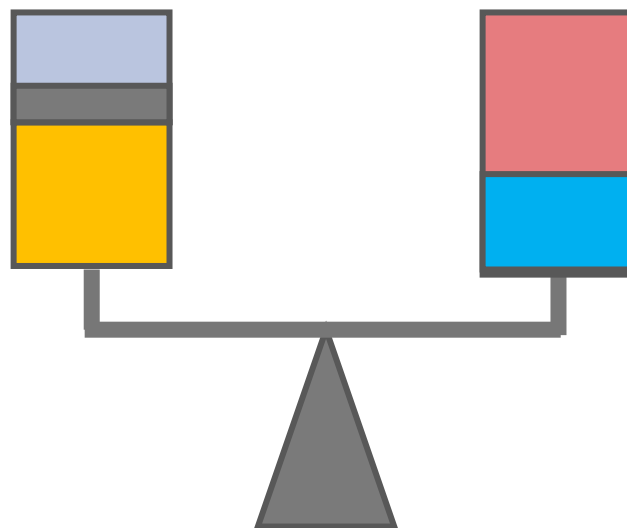
受容可能なリスクに関する認知 ギャップをうめる

- 回避線量が小さくとも、ある人は永久的な移転や完全な除染などの更なる対策を選択するかもしれない。
- どのような対策であれ、対策はメリットデメリットを持つ。
- 対策が新たなリスクを伴う場合もある(リスクの交換)

対策の持つメリットと
デメリットのバランス

対策による信頼回復
住民の安心
回避されたリスク

社会・経済学的コスト
対策に伴い増加する
新たなリスク



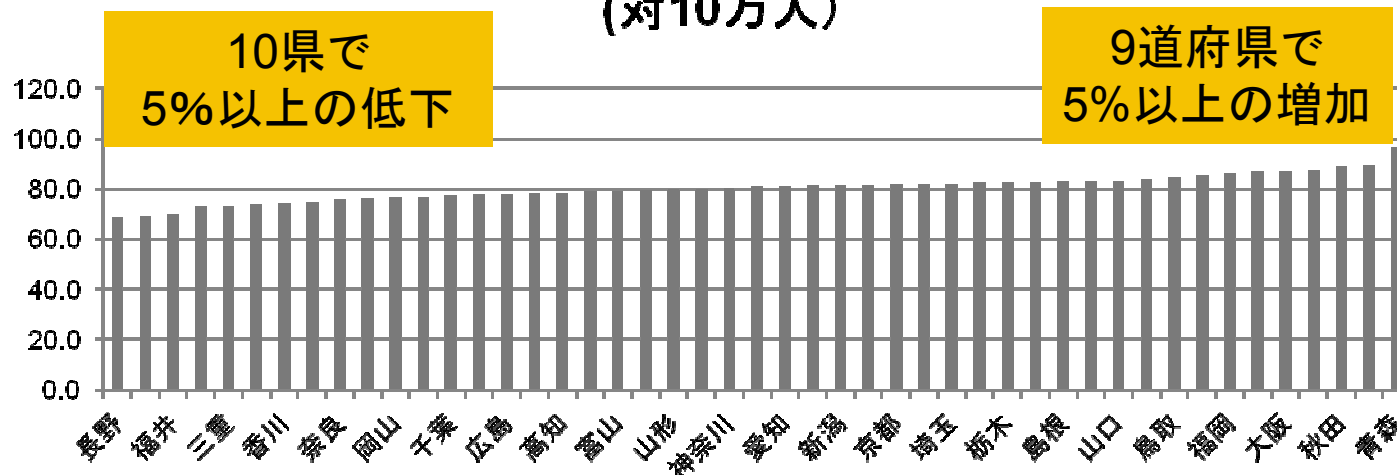
ステークホルダー間で考えて欲しいこと 対策のメリット、デメリット、優先順位

例えば、移転は

- コミュニティや家庭の崩壊のリスクを伴い、心理的、経済学的なストレスが増すかもしれない。
- 移転先のバックグラウンドの健康ハザードは、福島より良くなるかもしれないし、悪くなるかもしれない

(都道府県別がん罹患率など健康指標や交通事故率等の差)

2012年度 都道府県別
75才未満年齢調整がん死亡率
(対10万人)

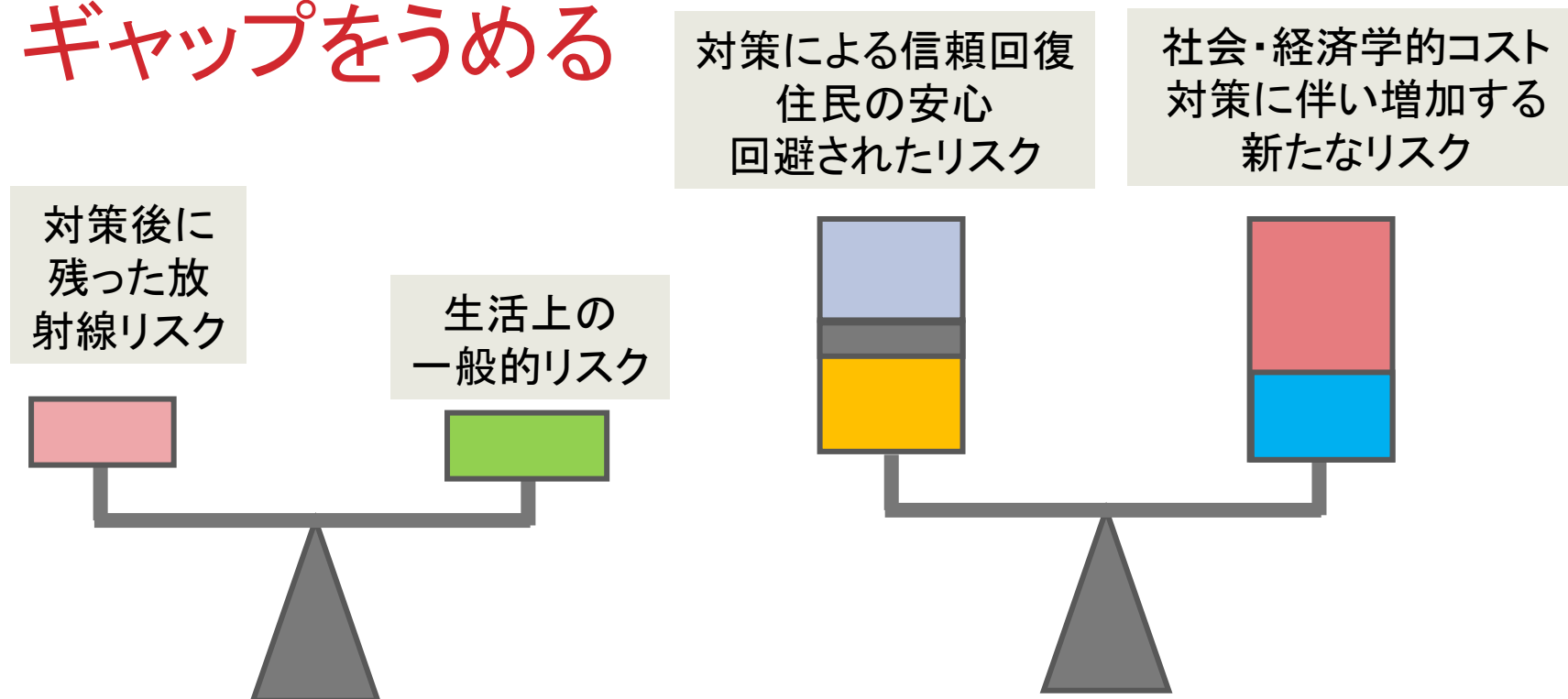


ステークホルダー間で考えて欲しいこと 対策のメリット、デメリット、優先順位

例えば、広範囲な土壌のはぎ取り

- はぎ取りに時間がかかり、帰還が遅れる。
- 大量の放射性土壌の一カ所への保管は、新たなリスクを生み出す。
- 被曝を効果的に低減できる他の被曝低減策はあるか？
- はぎ取りに使うコストを、他の対策に使えば、より効率的な住民の健康改善やコミュニティーの再建促進が出来るかもしれない。

受容可能なリスクに関する認知 ギャップをうめる



- これら二つのバランスは、ステークホルダー間で違っているだろう
- これらのバランスをとともに考えていくことが、合意形成の道である。
- リスクの予測には不確実性が伴うが、科学者は議論の土台になる幅を持った数字を出すことにより、住民の自己裁定能を強化する