

放射能汚染ジョイントセミナー 「生活環境から放射能汚染を考える」 ～リスクコミュニケーション～

共催：国立環境研究所放射性物質・災害環境研究チーム
国立保健医療科学院・生活環境研究部
大気環境学会・健康影響分科会
認定NPO法人・穴塚の自然と歴史の会
日時：平成25年2月18日（月）
会場：国立環境研究所 地球温暖化研究棟交流会議室

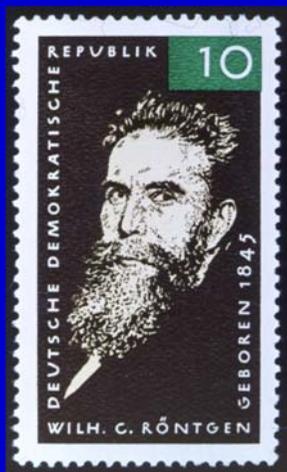


櫻田尚樹

国立保健医療科学院・生活環境研究部

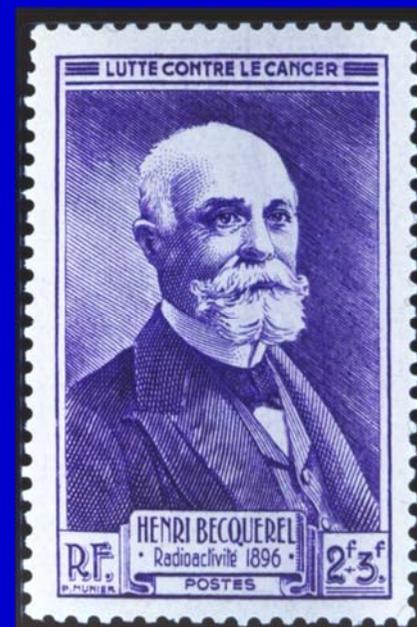
放射線・放射能の基礎知識

放射線の発見者たち



1895年12月22日に撮影された
ベルタ・レントゲンの手のX線写真

1895年；ドイツのレントゲン博士
放電管の実験から写真乾板を感光させるX線を発見
ここから物理学上の大発見がはじまった



1896年
フランスのベックレル博士

- ◆ウラン化合物を机に入れておいたが、偶然写真乾板が感光することを発見した。
- ◆ウラン化合物が放射線を出していることを発見：放射能の発見



◆ フランスのキュリー夫妻

◆ 1898年、ウランの鉱物からポロニウムとラジウムを化学的に抽出。強い放射能をもつラジウムの発見

放射線障害の歴史

- 1895年 レントゲンによるX線の発見 (1901年最初のノーベル物理学賞受賞)
- 1896年 ベクレルによるウランの放射能の発見
 - Grubbe (米) 手に皮膚炎
 - Edison (米) 眼痛
 - Daniel (米) 脱毛症
 - Marcuse (米) 脱毛症
- 1898年 キュリー夫妻によるラジウムの発見
- 1902年 X線による慢性潰瘍による発がん
- 1903年 Heineke X線照射により末梢血中白血球が著減することを報告
- 1904年 ラドンによる肺障害の報告(チェコスロバキア)
- 1914年~ 夜光塗料工場でのラジウム中毒(米)
- 1915年 “X線技術者の防護に関する勧告”(英)
- 1925年 第1回国際放射線会議(ロンドン)
- 1927年 Muller 放射線による突然変異増加を観察
- 1928年 国際X線ラジウム防護委員会
- 1956年 国際放射線防護委員会(ICRP)

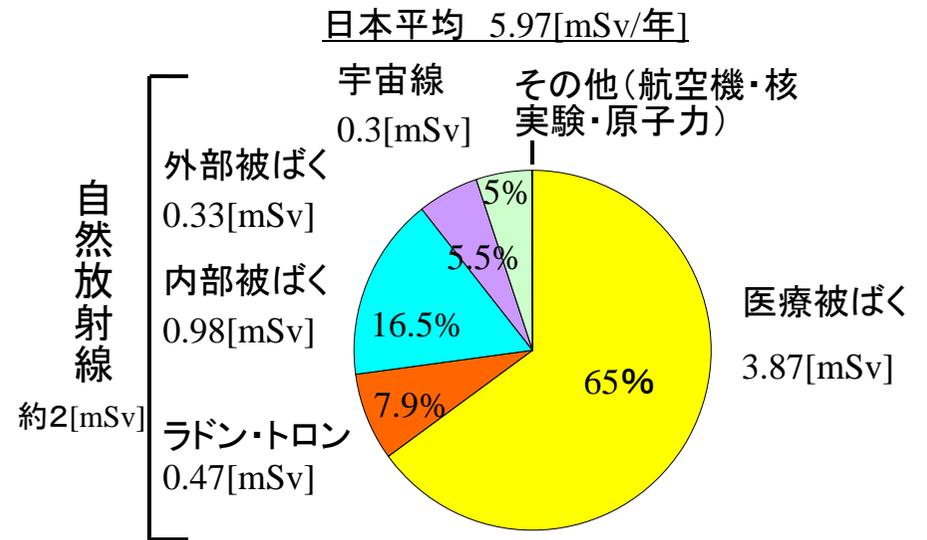


ロルフ・マキシミアン・シーベルト(Rolf Maximilian Sievert, 1896年5月6日 - 1966年10月3日) スウェーデンの物理学者。

放射線が人体に与える影響についての研究で知られ、特に放射線防護について大きな功績を残した。

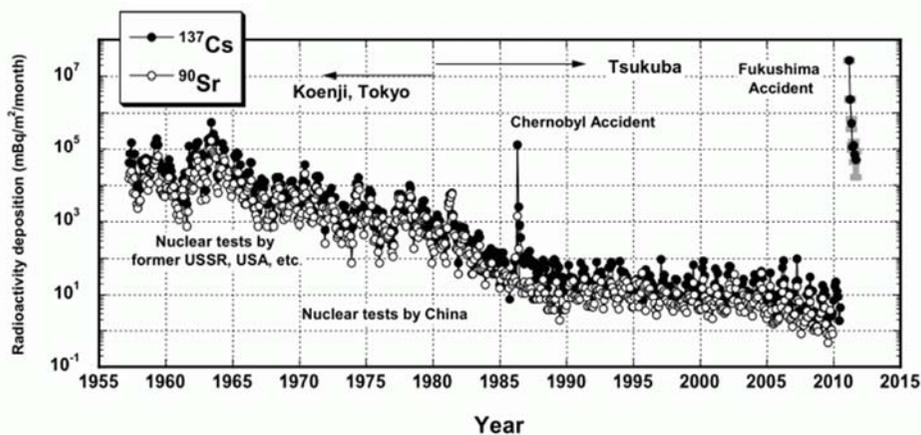
<http://ja.wikipedia.org/>

事故前の日本の環境放射線



(原子力安全研究協会: 新版生活環境放射線; 平成23年12月)

気象研究所における⁹⁰Srおよび¹³⁷Cs月間降下量の推移



環境における人工放射能の研究2011
 気象研究所 地球化学研究部/環境・応用気象研究部
 Artificial Radionuclides in the Environment 2011
 Geochemical Research Department,
 Meteorological Research Institute, JAPAN
 ISSN 1348-9739, Dec. 2011

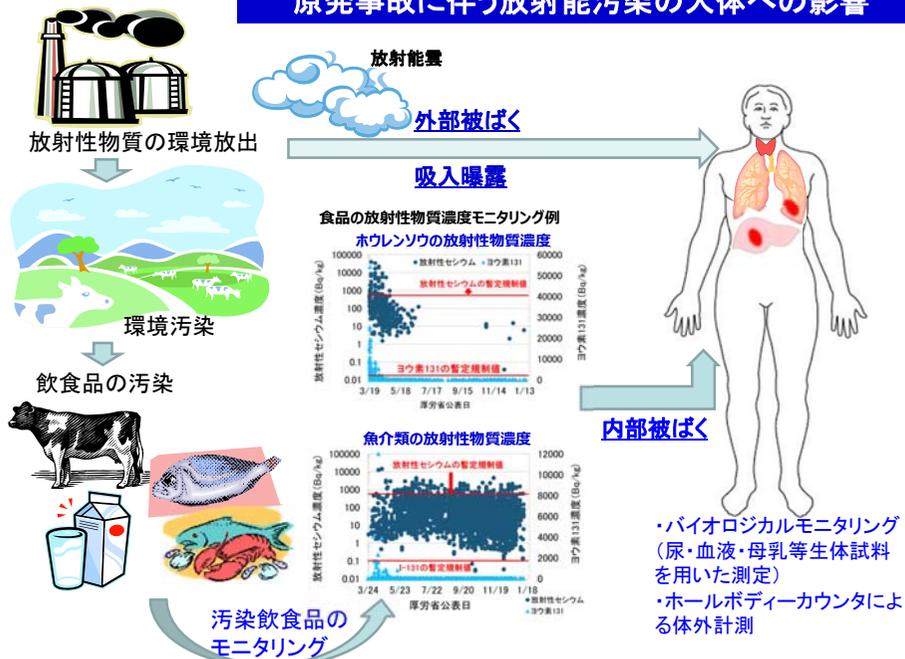
http://www.mri-jma.go.jp/Dep/ge/ge_report/2011Artifi_Radio_report/index.html

原子力防災上、転機となった事故・災害

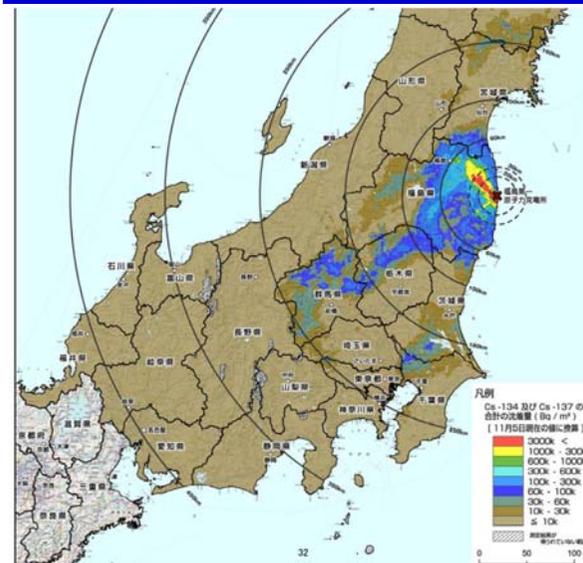
- 1979.3 スリーマイル島原発事故 → 「原子力施設等の防災対策について」(防災指針)('80・原安委)
- 1986.4 チェルノブイリ原発事故 → 「緊急時医療活動マニュアル」('86)
「緊急時医療の知識」('91, '93)
- 1995 阪神淡路大震災、地下鉄サリン事件、もんじゅナトリウム漏洩事故 → (防災関係法体系の見直し作業開始)
- 1997.3 東海村アスファルト固化施設火災爆発事故
- 1999.9 東海村JCO臨界事故 → 「原子力災害特別措置法」('99)
「防災指針」改訂('98~'03)
「緊急被ばく医療のありかたについて」('01)
「安定ヨウ素剤」、「メンタルヘルス」、「三次被ばく医療」
- 2001.9 米国同時多発テロ → 「国民保護法」('04)
但し核・放射能テロに関係した防災指針変更は行われない
- NCRPやIAEAが核・放射能テロ対策と連動した新勧告・ガイドラインを策定
- ICRP 2007年勧告 → 「ホールボディカウンター維持管理」
- 2011.3 東日本大震災・福島原発事故

鈴木元：第15回放射線事故医療研究会 (Aug/27/2011)

原発事故に伴う放射能汚染の人体への影響



東日本全域の地表面におけるセシウム134、137の沈着量



文部科学省による 第4次航空機モニタリングの測定結果について (平成23年12月16日発表)
http://radioactivity.mext.go.jp/ja/1910/2011/12/1910_12_16.pdf

飲食品を中心としたモニタリング

飲食物摂取制限に関する指標=>食品衛生法上の暫定規制値

核種	原子力施設等の防災対策に係る指針における摂取制限に関する指標値 (Bq/kg)	
放射性ヨウ素 (混合核種の代表核種: ¹³¹ I)	飲料水	300
	牛乳・乳製品 (注)	
	野菜類(根菜、芋類を除く), *魚介類	2,000
放射性セシウム	飲料水	200
	牛乳・乳製品	
	野菜類	500
	穀類	
ウラン	肉・卵・魚・その他	20
	乳幼児用食品	
	飲料水	
	牛乳・乳製品	
	野菜類	
プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種	穀類	100
	肉・卵・魚・その他	
	乳幼児用食品	
	飲料水	
	牛乳・乳製品	
	野菜類	1
	穀類	
	肉・卵・魚・その他	
	飲料水	
	牛乳・乳製品	10
	野菜類	
	穀類	
	肉・卵・魚・その他	

甲状腺線量50mSv/年

実効線量5mSv/年

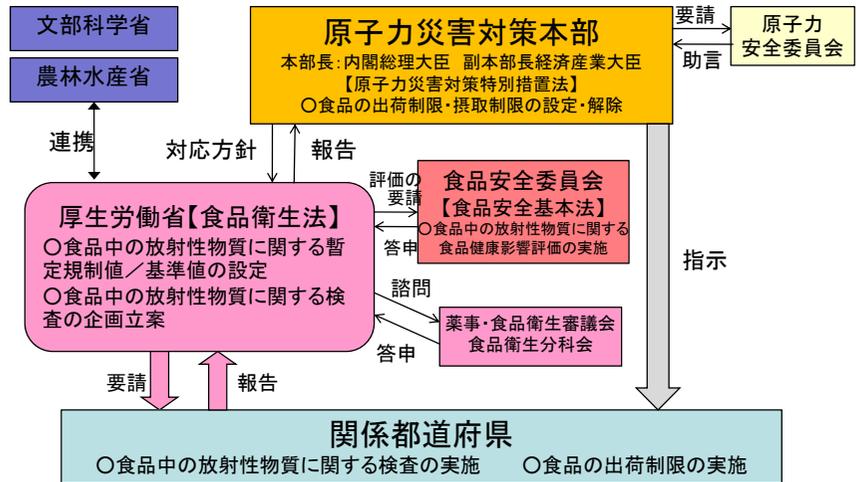
注) 100Bq/kgを超えるものは、乳幼児調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないように指導すること *魚介類: H23, 4月5日追加

食安発0405第1号

飲食物摂取制限に関する指標 (H24年、3月末まで)

- 原子力防災に関する原子力安全委員会の指針「原子力施設等の防災対策について」で策定 (チェルノブイリ原発事故、JCO臨界事故の経験を踏まえ改定)
- 飲食物中の放射性物質が健康に悪影響を及ぼすか否かを示す濃度基準ではなく、防護対策の一つとしての飲食物制限措置を導入する際の目安とする値**
- 防護対策を導入すべきかどうかの判断基準：
実効線量 **5 mSv/年**(国際機関の考え方に基づく)

食品中の放射性物質をめぐる対応のスキーム



食品に含まれる放射性物質の 食品健康影響評価の概要

- ・ 食品安全委員会による厚生労働省への答申(平成23年10月27日)
 - ・ 食品健康影響評価として、生涯における追加の累積の実効線量でおおよそ100 mSv以上で健康影響の可能性
 - ・ 100 mSv 未満については、現在の知見では健康影響の言及は困難
 - ・ 小児の期間については、感受性が成人より高い可能性(甲状腺がんや白血病)
- ⇒平成24年4月を目途に許容できる線量を年間1 mSvに引き下げ(厚労省)

■平成24年4月1日以降の食品の新たな基準値の設定について

1. 見直しの考え方

- 現在の暫定規制値に適合している食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全は確保されているが、より一層、食品の安全と安心を確保する観点から、現在の暫定規制値で許容している年間線量5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに基づく基準値に引き下げる。
- 年間1ミリシーベルトとするのは、
 - ① 食品の国際規格を作成しているコーデックス委員会の現在の指標で、年間1ミリシーベルトを超えないように設定されていること
 - ② モニタリング検査の結果で、多くの食品からの検出濃度は、時間の経過とともに相当程度低下傾向にあること
- 特別な配慮が必要と考えられる「飲料水」、「乳児用食品」、「牛乳」は区分を設け、それ以外の食品を「一般食品」とし、全体で4区分とする。

2. 基準値の見直しの内容(新基準値は平成24年4月施行予定。一部品目については経過措置を適用。)

○放射性セシウム(放射性ストロンチウム)の暫定規制値※1

食品群	規制値
飲料水	200
牛乳・乳製品	200
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚・その他	500

○放射性セシウム(放射性ストロンチウム)の新基準値※2

食品群	基準値
飲料水	10
牛乳	50
一般食品	100
乳児用食品	50

※1 放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定

※2 放射性ストロンチウム、プルトニウム等を含めて基準値を設定



Ministry of Health, Labour and Welfare

「一般食品」の基準値の考え方

年齢区分別の摂取量と換算係数を考慮し限度値を算出



＜「飲料水」の線量＝飲料水の基準値(Bq/kg)×年齢区分別の飲料水の摂取量×年齢区分別の線量係数＞

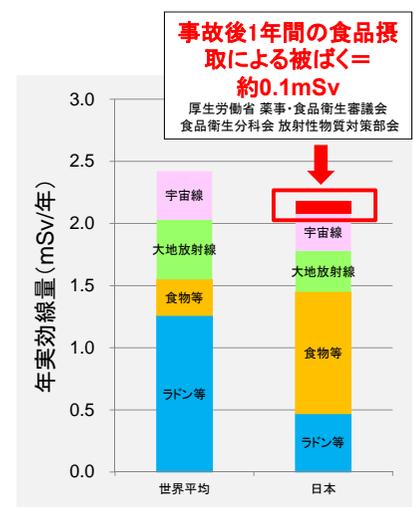
- 飲料水については、WHOが示している基準に沿って、基準値を10 Bq/kgとする。
- 一般食品に割り当てる線量は、介入線量レベル(1 mSv/年)から、「飲料水」の線量(約0.1 mSv/年)を差し引いた約0.9 mSv/年となる。
- この線量を年齢区分別の年間摂取量と換算係数で割ることにより、限度値を算出する(この際、流通する食品の50%が汚染されているとする)。
- すべての年齢区分における限度値のうち、最も厳しい(小さい)値から全年齢の基準値を決定することでどの年齢の方にとっても考慮された基準値とする。



Ministry of Health, Labour and Welfare

飲食品の検査結果の概要

食品群	検査件数	超過件数
牛乳・乳製品	2,991	23
野菜類	21,121	451
穀類	5,553	2
魚介類	9,408	247
肉・卵	94,155	286
その他	3,808	197
計	137,036	1,206



*H24年10月24日厚労省公表分までを集計

H24.4.1以降検査実施分の結果の概要

食品群	検査件数	基準値超過件数
飲料水	1,304	13 (1.0%)
牛乳・乳児用食品	2,900	0 (0%)
農産物	29,647	478 (1.6%)
畜産物	83,299	2 (0.0024%)
野生鳥獣肉	548	171 (31.2%)
水産物	11,778	764 (6.5%)
その他	5,442	144 (2.6%)
計	134,918	1,572 (1.2%)

*H24.10.24厚労省公表分までを集計

新しい基準値に基づく放射性セシウムからの被ばく線量の推計

	中央値濃度 (mSv/y)	90パーセントイル値濃度 (mSv/y)	暫定規制値を継続した場合の推計 (中央値濃度) (mSv/y)
全年齢(平均摂取量)	0.043	0.074	0.051

※平成23年8月1日から平成23年11月16日に厚生労働省から公表された食品中の放射性物質の濃度を用いた推計

中央値濃度の食品を摂取したとした場合の被ばく線量低減効果は、0.051mSv/年から0.043mSv/年へ→0.008mSv/年の減少

食品中の放射性物質に係る規格基準の設定について
平成23年12月22日 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会 放射性物質対策部会報告書

母乳中放射性物質調査のまとめ

厚生労働省調査

【調査期間】平成23年4月24日～4月25日

福島、茨城、千葉、埼玉、東京の23人を対象に調べたところ、7人から放射性ヨウ素が2.2～8.0Bq/kg、うち1人から放射性セシウムも2.4Bq/kg検出。

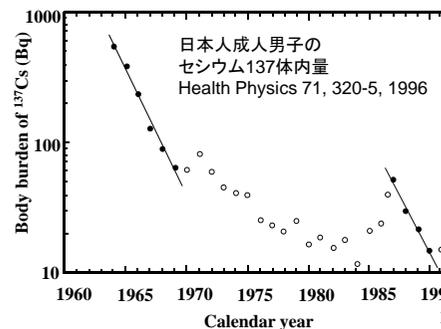
厚生労働科学研究費補助金研究班(代表・櫻田)

【調査期間】平成23年5月18日～6月3日

108人(宮城県10人、山形県12人、福島県21人、茨城県12人、栃木県15人、群馬県12人、千葉県14人、高知県12人)の母乳中の放射性物質濃度は、101人が不検出(検出下限値以下)であり、7人(相馬市3人、いわき市2人、福島市1人、二本松市1人)より放射性セシウムを微量(最大13.1Bq/kg)検出した。

放射性ヨウ素は、全員不検出(検出下限値以下)であった。

大気圏内核実験が行われていた時代の国内の放射性セシウム量

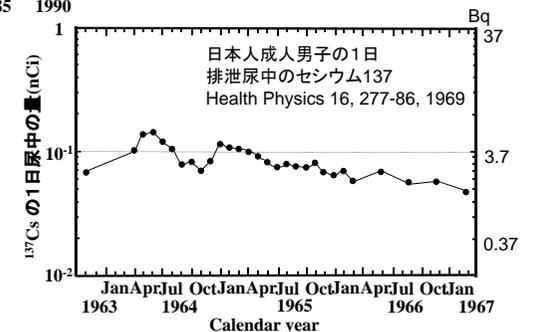


体内放射能: 体重60kg

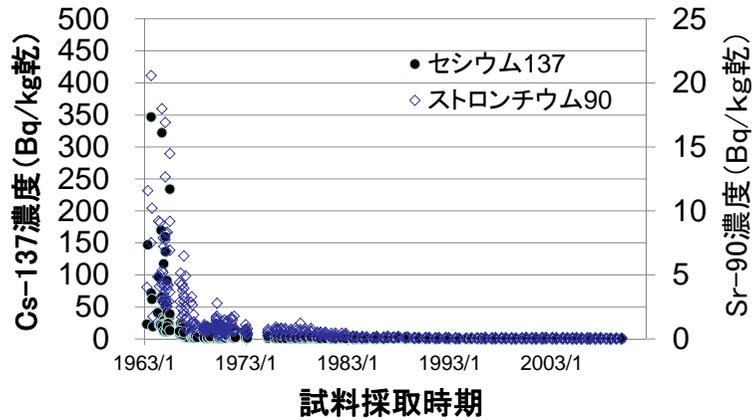
⁴⁰K: 4,000 Bq

¹⁴C: 2,500 Bq

⁸⁷Rb: 520 Bq



粉乳中の放射性物質濃度



環境放射線データベース <http://search.kankyo-hoshano.go.jp/>

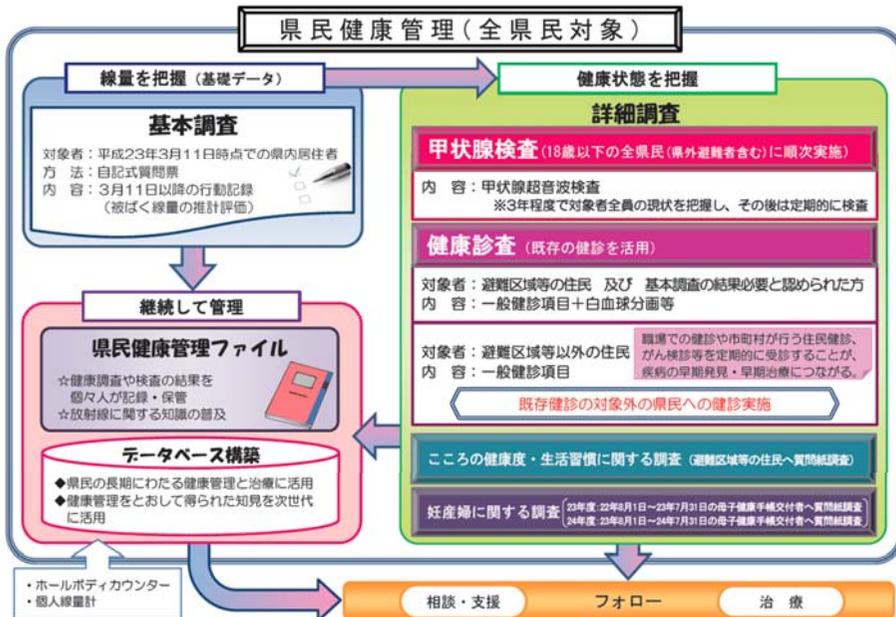
被ばく線量評価

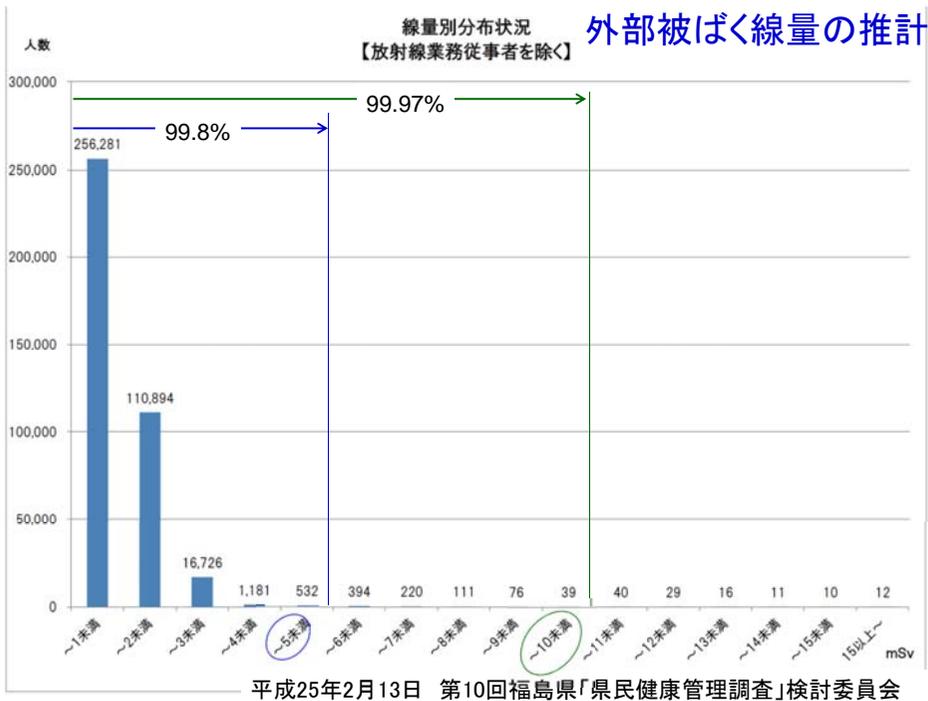
福島県「県民健康管理調査」検討委員会
平成25年 2月13日

外部被ばく線量の推計 地域別・線量別推計

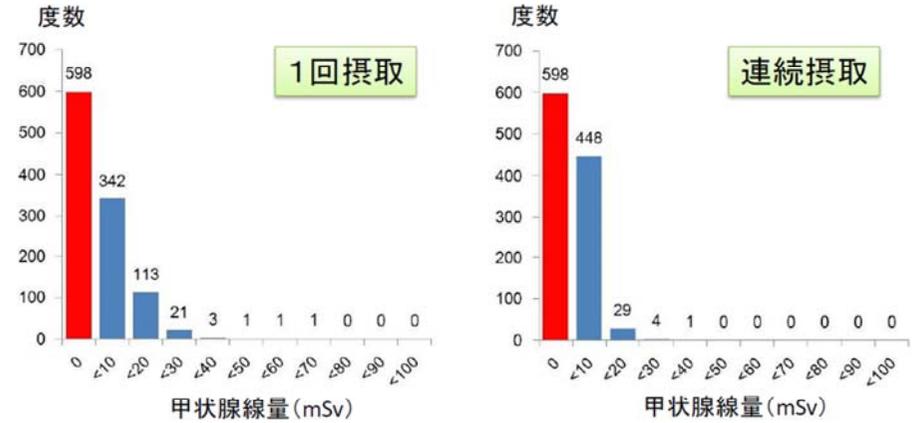
実効線量 (mSv)	全データ	放射線業務従事者除く	左の内訳								放射線業務従事者除く線量別割合(%)	
			県北	県中	県南	会津	南会津	相双	いわき			
～1未満	261,352	256,281	36,550	56,899	20,073	31,217	3,097	48,734	59,711	66.3	99.8	
～2未満	112,831	110,894	65,061	33,306	1,882	84	19	10,125	417	28.7		
～3未満	17,019	16,726	10,096	4,926	8	0	0	1,677	19	4.3		
～4未満	1,239	1,181	346	218	0	1	0	613	3	0.3		
～5未満	564	532	34	3	0	0	0	495	0	0.1		
～6未満	438	394	18	1	0	0	0	375	0	0.1		
～7未満	246	220	5	0	0	0	0	215	0	0.1		
～8未満	136	111	1	0	0	0	0	110	0	0.0		
～9未満	102	76	0	0	0	0	0	76	0	0.0		
～10未満	57	39	0	0	0	0	0	39	0	0.0		
～11未満	62	40	0	0	0	0	0	40	0	0.0		
～12未満	40	29	1	0	0	0	0	28	0	0.0		
～13未満	34	16	0	0	0	0	0	16	0	0.0		
～14未満	29	11	0	0	0	0	0	11	0	0.0		
～15未満	26	10	0	0	0	0	0	10	0	0.0		
15以上～	194	12	0	0	0	0	0	12	0	0.0		
計	394,369	386,572	112,112	95,353	21,963	31,302	3,116	62,576	60,150	100.0	100.0	
最高値	55	25	11	5.3	2.5	3.6	1.6	25	3.9			

※割合(%)は線量別に端数処理を行っている





甲状腺スクリーニング検査からの甲状腺線量*推計



99%以上は甲状腺線量*30mSv未満

*甲状腺線量:放射性ヨウ素による甲状腺預託等価線量
平成25年2月13日 第10回福島県「県民健康管理調査」検討委員会

甲状腺検査の結果概要①

(※平成24年度については平成25年1月21日発送までの集計結果)

検査実施総数		H23年度		H24年度	
		38,114人		94,975人	
判定結果	判定内容	H23年度		H24年度	
		人数	割合	人数	割合
A判定	(A1) 結節や嚢胞を認めなかったもの	24,469人	64.2%	53,028人	55.8%
	(A2) 5.0mm以下の結節や20.0mm以下の嚢胞を認めたもの	13,459人	35.3%	41,398人	43.6%
B判定	5.1mm以上の結節や20.1mm以上の嚢胞を認めたもの	186人	0.5%	548人	0.6%
C判定	甲状腺の状態等から判断して、直ちに二次検査を要するもの	0人	0.0%	1人	0.001%

〔判定結果の説明〕

- A1、A2判定は次回(平成26年度以降)の検査まで経過観察
- B、C判定は二次検査(二次検査対象者に対しては、二次検査日時、場所を改めて通知して実施)

※ A2の判定内容であっても、甲状腺の状態等から二次検査を要すると判断した方については、B判定としている。
※ H24年度の検査結果は、平成25年1月21日発送までの集計結果

(参考)

判定結果	H23年度			H24年度		
	人数	割合	計	人数	割合	計
結節を認めたもの	5.1mm以上	184人	0.48%	538人	0.57%	951人
	5.0mm以下	201人	0.53%	413人	0.43%	1,000人
嚢胞を認めたもの	20.1mm以上	1人	0.003%	6人	0.006%	41,439人
	20.0mm以下	13,382人	35.11%	41,433人	43.63%	43,633人

※ 結節、嚢胞両方の所見に該当しているケースも存在

平成25年2月13日 第10回福島県「県民健康管理調査」検討委員会

平成24年度 甲状腺検査(二次検査)の実施状況

■二次検査実施方針

- 甲状腺検査(一次検査)を実施し、しこり(結節性病変)等が認められた場合は、福島県立医科大学附属病院において、二次検査(詳細な超音波検査、採血、尿検査、必要に応じて細胞診等)を実施。
- A2の判定内容であっても、甲状腺の状態等から二次検査を要すると判断した方については、B判定として二次検査を実施。
- 一次検査を実施した順に二次検査のお知らせをしているが、早期に診察が必要と判断した方については優先的に二次検査を実施。
- 二次検査対象者については、福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センターから改めて二次検査の日時、場所を通知して実施。
- 二次検査の結果通知については、検査対象者及びその保護者に詳細な二次検査の結果を十分な時間をかけて直接説明。

■二次検査体制拡充

- ◆甲状腺検査(一次検査)の実施に伴い、二次検査の対象者も一定の割合で認められることから、二次検査について、今後、一次検査の実施に合わせて、より迅速な対応によって検査が実施できるよう今までも体制強化をしてきたが、今後、次のとおり、更なる二次検査の体制を拡充し検査を実施する。
 - 一・現在、本学外来において実施している二次検査を平成25年2月上旬から倍増して実施する。
 - 一・福島県内において、本学以外に二次検査が実施できる環境を構築している。
 - 平成23年度に実施した市町村の対象者のうち二次検査対象者に対しては、すでにお知らせを通知済。
 - 平成24年度の対象者のうち、平成25年1月21日発送までの検査結果でB及びC判定の対象者は549名。対象者には、二次検査のお知らせを随時送付している。
 - また、現在検査実施中の郡山市、三春町では、更に200名程度の二次検査対象者が想定される。
 - 2月上旬からの検査体制の拡充によるスケジュールは次ページのとおり。
- なお、県内検査拠点で二次検査を実施した場合は、次ページのスケジュールより更に前倒しとなる。

■甲状腺検査(全県先行検査)二次検査実施状況(平成25年1月28日現在)

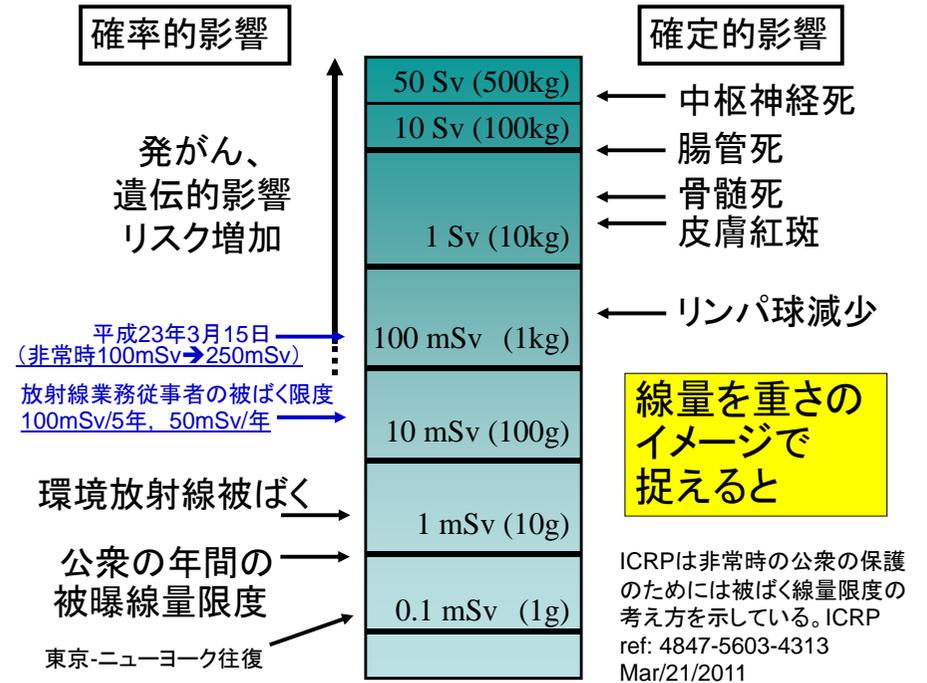
	二次検査対象者 (ア)	検査実施者 (イ)	検査実施率 (%) (イ)/(ア)	再検査中 (ウ)	二次検査終了者(エ)					二次検査 のべ人数	
					次回検査※1		通常診療へ移行※2		細胞診 未実施		
					A1	A2	計	細胞診 実施			
23年度 実施市町村	186	162	87.1	11	151	11	22	118	76	42	390
24年度 実施市町村	549	56	10.2	20	36	0	12	24	9	15	102
合計	735	218	29.7	31	187	11	34	142	85	57	492

※1 異常なしのため、次回は26年4月以降の本格検査において検査を実施する受診対象者。

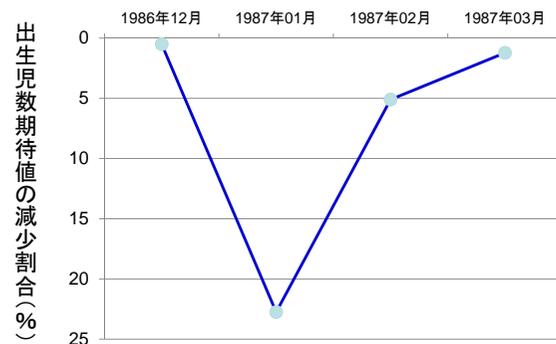
※2 概ね6か月または1年後に再診するなど通常の診療に移行した者。

平成25年2月13日 第10回福島県「県民健康管理調査」検討委員会

放射線による健康影響と防護体系



ギリシャにおける出生児数へのチェルノブイリ原発事故の影響



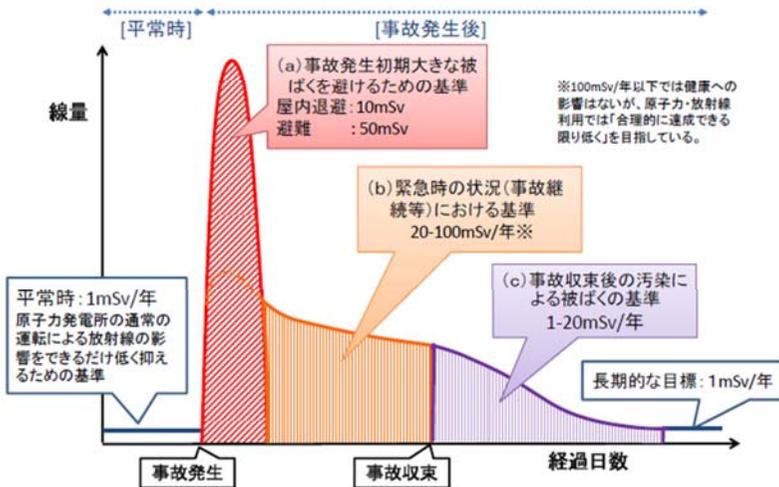
The victims of chernobyl in Greece: induced abortions after the accident. D Trichopoulos, X Zavitsanos, C Koutis, P Drogari, C Proukakis, and E Petridou Br Med J (Clin Res Ed). 1987 October 31; 295(6606): 1100.

全ヨーロッパで事故に関連して、10~20万件の人工妊娠中絶が実施されたとの報告も

放射線防護体系

- 1) 行為の**正当化**：放射線被曝を伴う行為は、それによる損失に比べて便益の方が大きい場合でなければ行ってはならない
- 2) 防護の**最適化**：経済的および社会的要因を考慮して合理的に達成できるかぎり被曝を抑える
- 3) **線量限度**：職業被曝および公衆被曝における個人の線量の制限

放射線防護の線量の基準の考え方

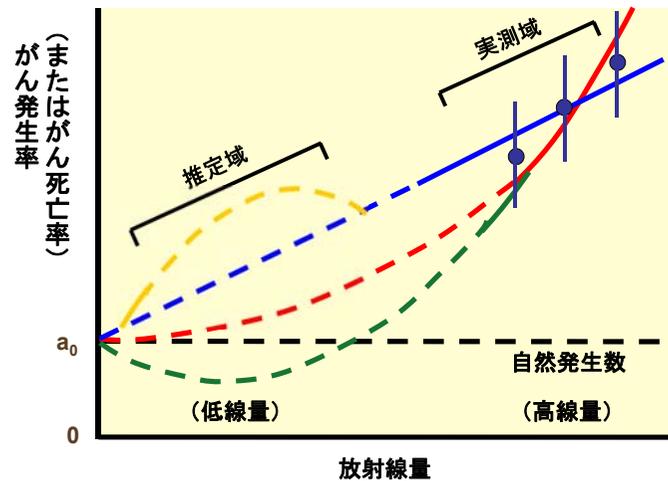


http://www.nsc.go.jp/info/20110411_2.pdf

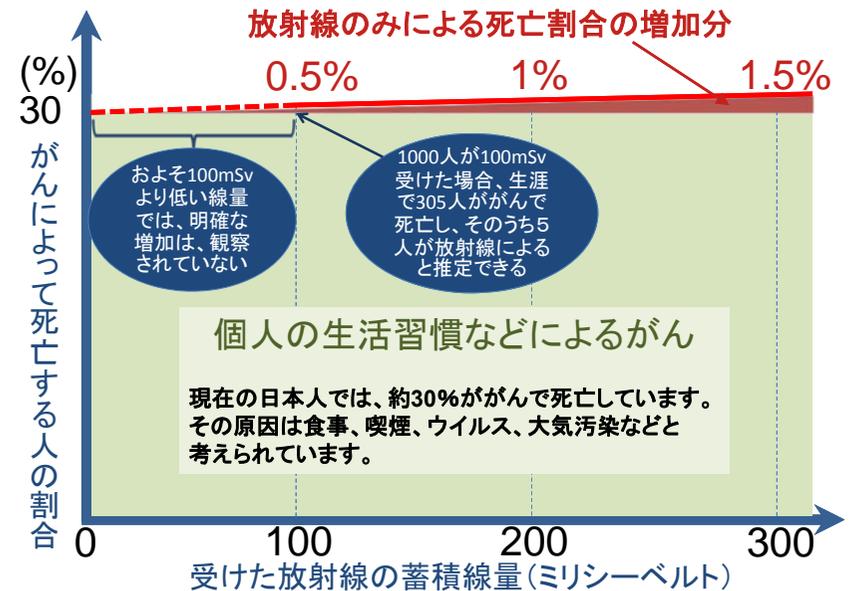
放射線によって誘発される健康影響の要約 (ICRP Pub96)

線量	個人への影響	被ばくした集団に対する結果
極低線量: およそ10mSv 以下(実効線量)	急性影響なし。非常にわずかな	大きな被ばく集団でさえ、がん罹患率の増加は見られない
低線量: 100mSv まで(実効線量)	急性影響なし。その後、1%未満のがんリスク増加	被ばく集団が大きい場合(恐らくおよそ10万人以上)、がん罹患率の増加が見られる可能性がある
中等度の線量: 1000mSv まで(急性全身線量)	吐き気、嘔吐の可能性、軽度の骨髄機能低下。その後、およそ10%のがんリスクの増加	被ばくグループが数百人以上の場合、がん罹患率の増加が恐らく見られる
高線量: 1000mSv 以上(急性全身線量)	吐き気が確実、骨髄症候群が現れることがある; およそ4000mSvの急性全身線量を超えると治療しなければ死亡リスクが高い。かなりのがんリスクの増加	がん罹患率の増加が見られる

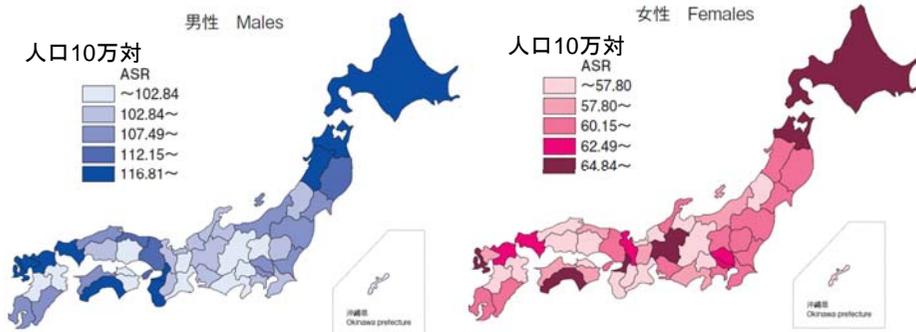
低線量でのがん発生の線量-効果モデル



年間で100ミリシーベルトまでゆっくりと被ばくした場合のがん死亡

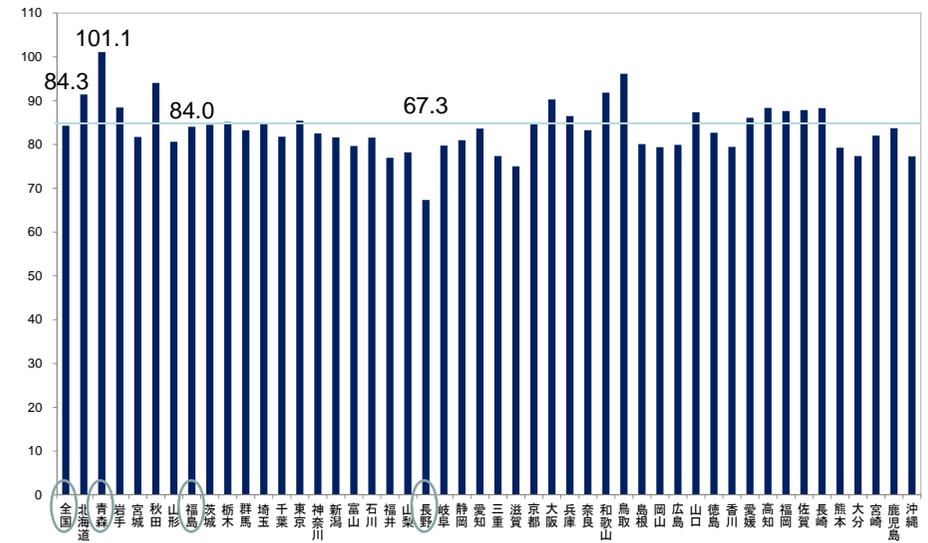


全がん 75歳未満年齢調整死亡率 日本地図(2009年)



財団法人がん研究振興財団 <http://www.fpcr.or.jp/publication/statistics.html>

図11 都道府県別 悪性新生物 75歳未満年齢調整死亡率推移 (2010年男女計)



http://ganjoho.jp/public/statistics/pub/statistics03_01.html

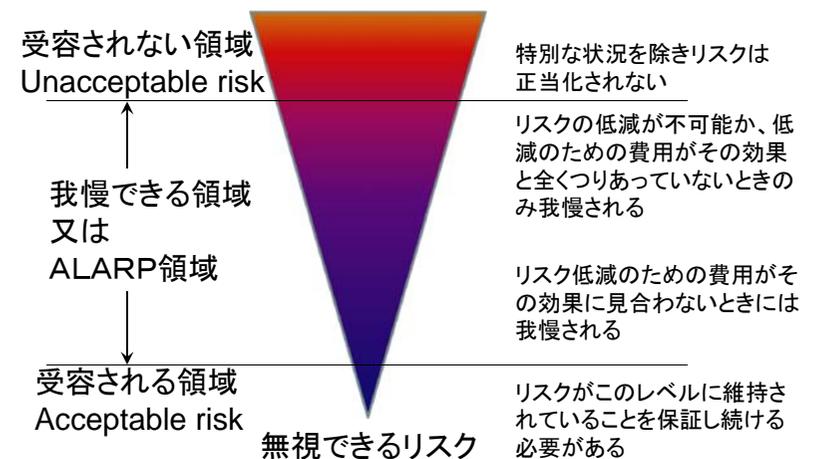
危険と安全の考え方の例 (リスク論)



- ・ゼロリスクはあり得ない
- ・リスクとベネフィットはトレードオフの関係
- ・リスクの管理にはコストがかかる。リスクとコストの間にもトレードオフの関係
- ・一つのリスクと他のリスクの間にもトレードオフの関係

- ・大気環境分野: 「しきい値のない発がん物質について、現段階においては生涯リスクレベル 10^{-5} を当面の目標」
- ・WHOの飲料水水質ガイドライン値: 「発がん性に関連して遺伝子への悪影響があり、しきい値がないと考えられる物質の場合、生涯にわたる発がん性のリスクの増加分を 10^{-5} 以下に抑える」

リスクのレベルとALARP 英国の安全目標



リスクが「我慢できる領域」にある場合、安全性向上策を実施するための費用を考慮したうえで、そのリスクが合理的に実行可能な限り低く(As Low As Reasonably Practicable: ALARP)なっていると判断されれば、受け入れることになる。

リスクのレベルとALARP 英国の安全目標

●放射線業務従事者(死亡リスク)

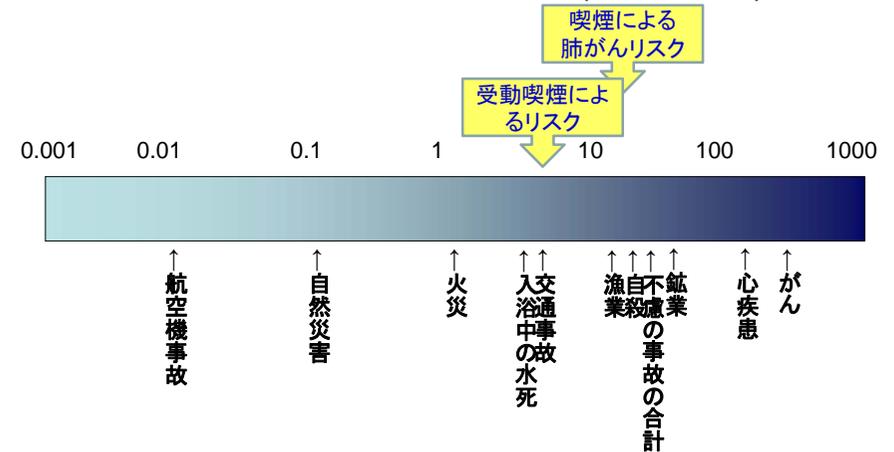
- ・広く受容される領域: 10^{-6} /年以下
- ・我慢できる領域: 10^{-3} /年以下

●公衆の個人(死亡リスク)

- ・広く受容される領域: 10^{-6} /年以下
- ・我慢できる領域:
 - ・現行の原子力施設に対し 10^{-4} /年以下、
 - ・将来の原子力施設に対し 10^{-5} /年以下

種々のリスクの比較 (死亡率を指標とした場合)

10万人当たり年間死亡率(対数目盛)



リスク認知: 客観的リスクvs主観的リスクのずれ

リスクが実際より大きく見積もられる傾向があるできごと

- ・リスクの負担が不公平
- ・非自発的(自分からやろうとしたことではない)
- ・悪い影響の及ぶ範囲が広い
- ・一度に多くの被害者がでる(規模が大きい)
- ・次世代に影響を及ぼす
- ・人為的
- ・新しいタイプ
- ・リスクがどうやって発現するかが見えにくい

そのずれは、**未知なもの、子孫への影響が及ぶもの、負担が不公平なもの**などに、より顕著にあらわれます。
また**受動的なもの**に比べ、**自ら選んだもの**の場合には**1000倍も大きいリスクを受け入れる**とも言われます。

相互理解をめざすリスク・コミュニケーション

- ・リスク・コミュニケーションとは、「個人・集団・組織間で、対象とする行為や科学技術がもつ**ポジティブな(よい)側面**だけでなく、**ネガティブな(よくない)側面**についての情報、例えば対象が持っているリスクはリスクとして**公正に伝え**、それらについて**関係者が意見を交換し、共に考え相互に影響しあうこと**」

リスク・コミュニケーションを円滑に行うため、
リスク情報の**送り手**が心得るべきこと

パートナーとして市民を受け入れ、関与してもらうこと
専門家と市民とでは、リスク認知に差異があることに十分気をつけること
市民が特に関心をもつことに耳を傾けること
正直に、率直に、開かれた態度で行うこと

リスク・コミュニケーションを円滑に行うため、
リスク情報の**受け手**が心得るべきこと

偏見を持たずに情報とその情報源とに接すること
ひとつの情報を鵜呑みにせず、さまざまな観点からの情報に接すること
自分たちの問題として関心、参加意識を持つこと