

原子力防災の現状

(福井県(・福島県)の場合を中心として)

NPO 安全安心アカデミー総会

2015.5.22

福井工業大学 吉岡 満夫

2

● 原子力の環境安全確保・環境監視についての考え方

福井県の原子力三原則：①安全確保、②地域同意、③恒久的福祉・地域振興

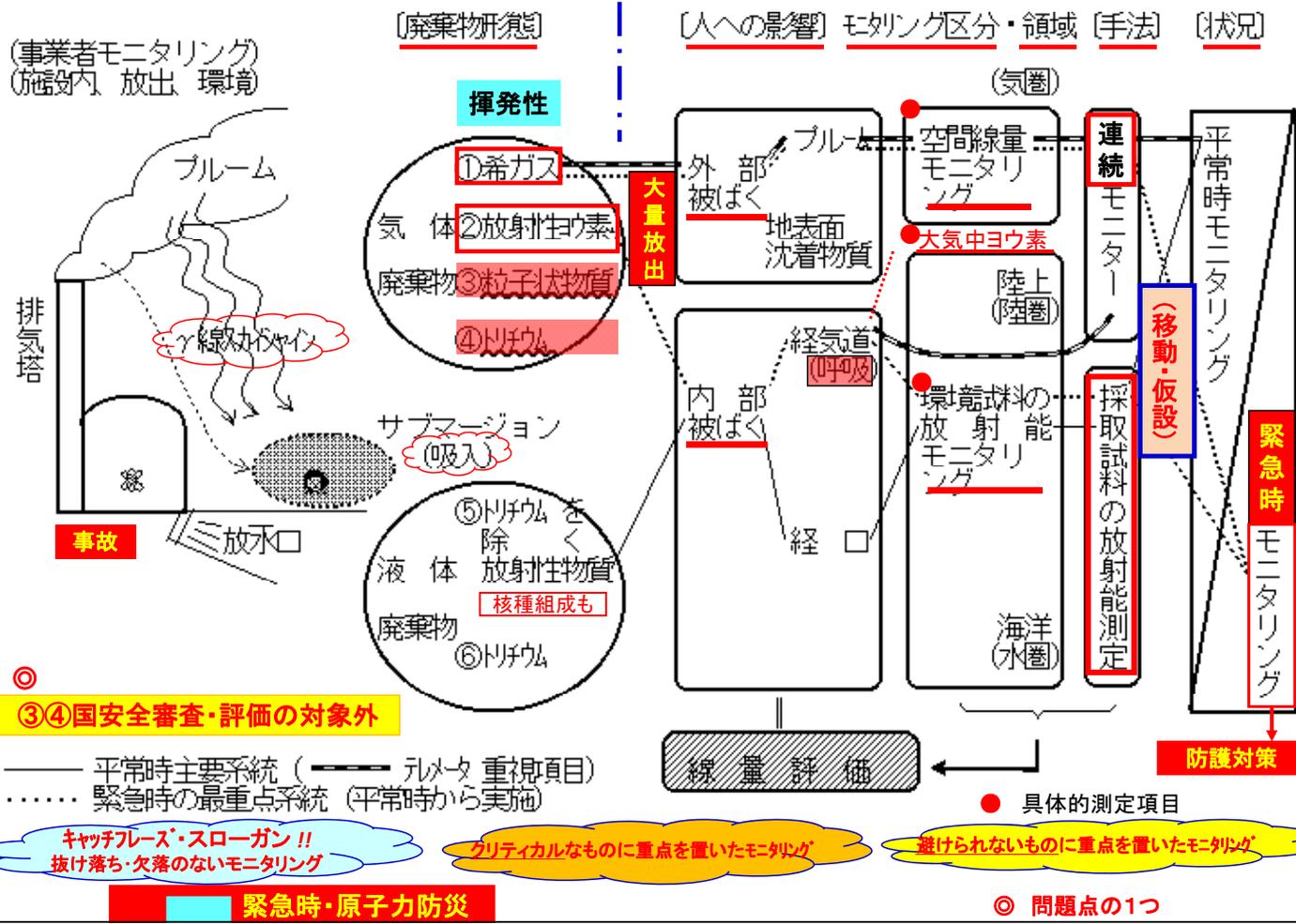
I. 【安全哲学】

- ①安全の確保・確認、安心の獲得
- ②信頼の原則、国民・住民からの付託対応
- ③透明性確保・情報公開の原則・情報提供・説明責任の履行 → 住民・国民理解
- ④測定理念の確立・保持・持続・継承

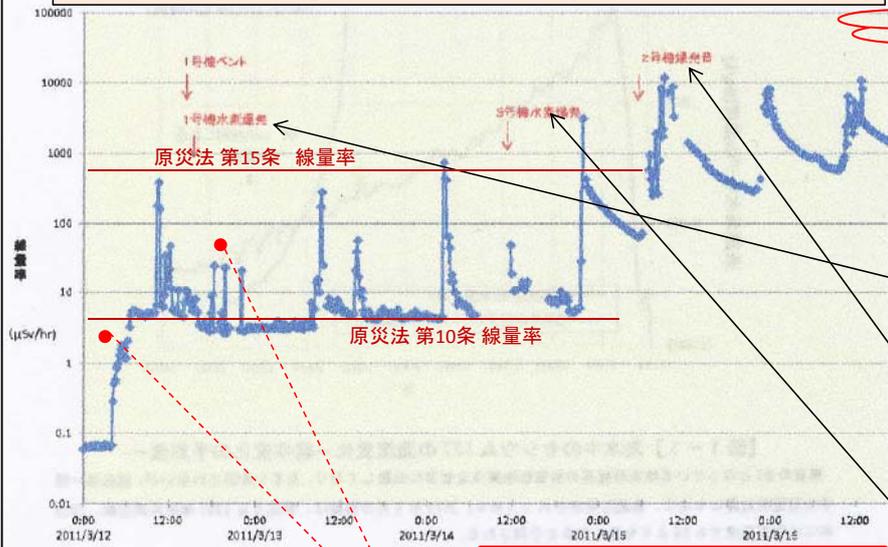
II. 【測定理念】

- ①検出目標等の明確な目標設定、立場の明確化（保守側・リアリスティック／決定論・全体論等）
- ②正確な測定・事実の把握
- ③抜け落ちのないモニタリング／γスクリーンや呼吸等の避けられない項目に対する対応
- ④バランス確保（炉・放出・環境／外部被ばく・内部被ばく） → 国矛盾・アンバランス是正
- ⑤環境実証／公的基準立脚／Consensus立脚
- ⑥データ・トラブル・事件・事故・失敗＝財産認識
- ⑦莫大なInventory（放射能内臓） → Insurance（保険） → 危機管理 → デザイン
- ⑧デザイン（設計・計画）が根幹 → システム作り・ルール作り、総合化・集中一元化
- ⑨施設安全・環境安全・緊急時対策の連動性の認識
- ⑩平常時・緊急時の不可分性の認識（即時対応、24時間体制）
 - ⑪環境屋的視点・素人的視点⇔科学的視点の保持・敷衍（安全文化醸成）、⑫評価システム、品質管理システム
 - ⑬基準提供・判断材料提供／技術証明・技術立脚 → 普遍化、⑭過去の意識・経験・認識・知見の継承
 - ⑮施設内・環境間のFeedback／研究・Routine間のFeedback
 - ⑯合目的・合理的モニタリングの追求／合目的・合理的な技術革新

放出される放射性物質と環境放射線モニタリングの概念



福島第1 正門 線量率



3.11東日本大震災後福島第1原発で何が起きたか

(発生した出来事:SBO, UHSにより)

全ての原子炉: 3/11 14:46 原子炉自動停止
14:47 全交流電源喪失

- #1: 3/11 15:37 冷却機能喪失
17:00頃 燃料露出
20:00頃 炉心溶融
- 3/12 14:30 ドライウェル(D/W) ベント.
15:36 水素爆発
- #2: 3/14 18:00頃 燃料露出
23:00頃 炉心溶融
- 3/15 0:02 ドライウェル(D/W) ベント.
06:00 (水素爆発?)
- #3: 3/13 08:00頃 燃料露出
09:20 ウェットウェル(W/W) ベント.
- 3/14 **11:01 水素爆発**
22:00頃 炉心溶融
- #4: 3/15 06:00頃 (#4: 定期検査中)
燃料プール**水素爆発**

(新) 規制基準

住民避難・退避の発令状況

住民避難・退避の発令状況、推移等の詳細は政府報告書

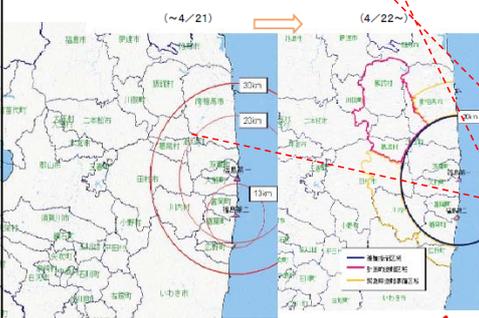
- <F1>
 3/11 20:50 2km 避難
 3/11 21:23 3km 避難
 10km 屋内退避
 3/12 05:44 10km 避難
 3/12 18:25 20km 避難
 3/15 11:00 20~30km 屋内退避
 4/11 20キロ圏外に計画的避難区域等
- <F2>
 3/12 07:45 3km 避難
 10km 屋内退避
 3/12 17:39 10km 避難

作業員被ばく(5月31日時点): 但し、死者なし

- 緊急時の被ばく線量限度: 250mSv
- 100mSv超過: 30人 (→7/13時点: 111人)
- (3~4月全作業員 6,792人中)

最大被ばく線量: 678mSv (外部, 88内部, 590) 但し、何の放射線障害も発現せず。

(7月13日時点)
- 250mSv超過: 9人 (→6人)
- 5月以降, 100mSv 超過なし (全作業員 7,080人中)

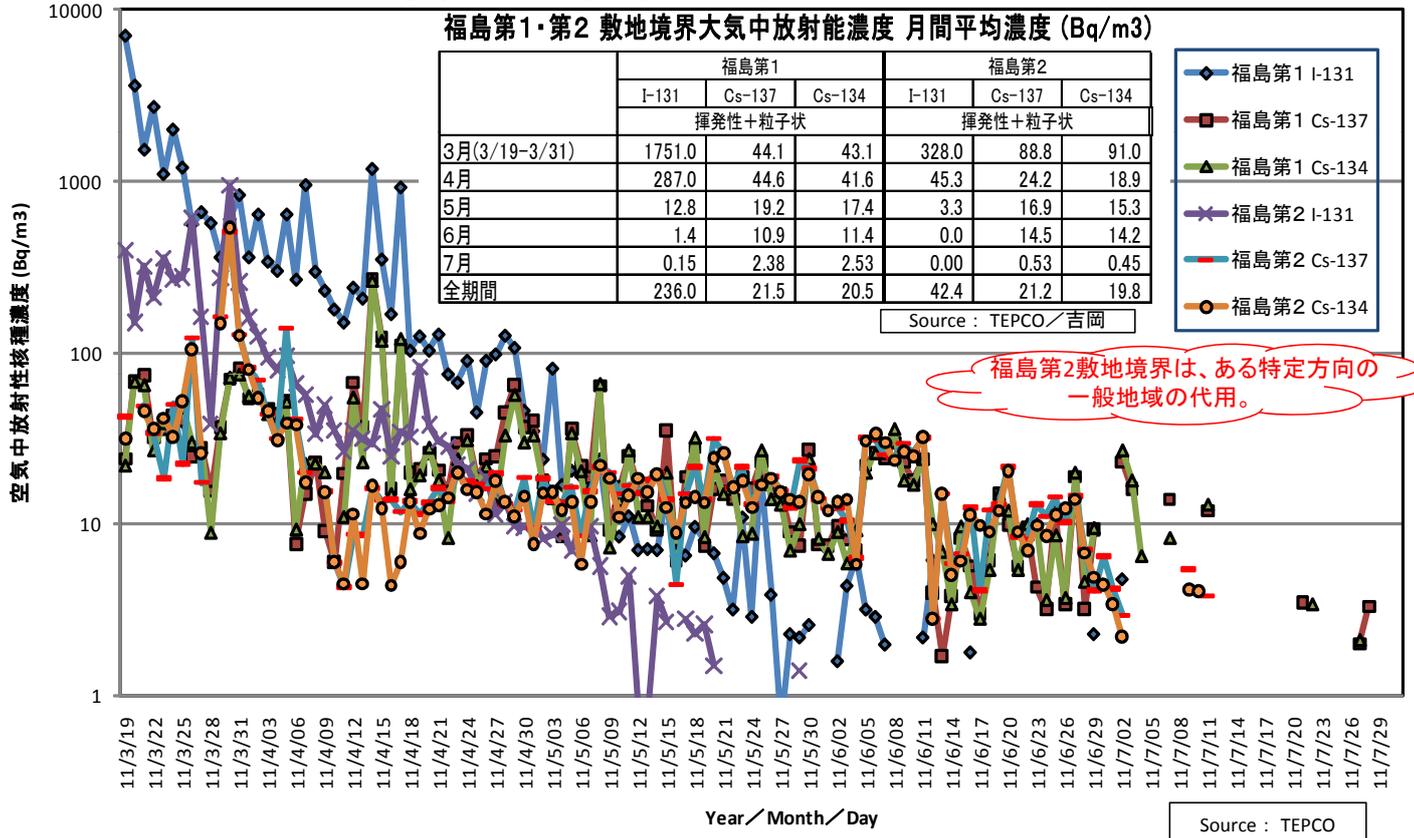


(新) 原子力災害対策指針

敷地内 / 一般環境の境界
ではどうなっていたか

チェルノブイル近縁ではクリティカル

福島第1及び第2敷地境界大気中放射能濃度



福島第2敷地境界は、ある特定方向の一般地域の代用。



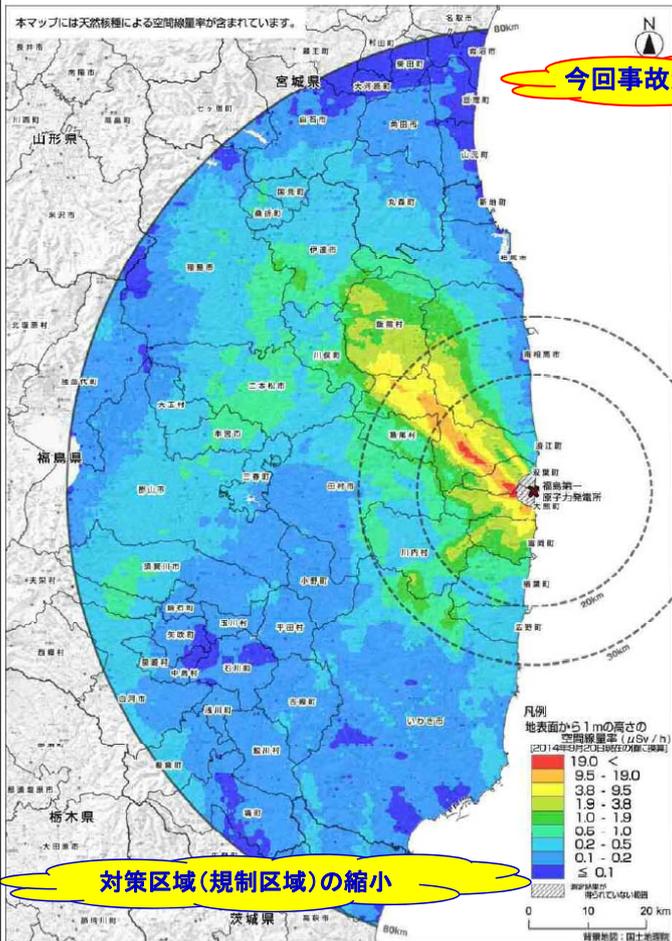
※(測定法に問題) !!

(1日20分、流量大小選択、クロスコンタミ発生)

東電の測定は濃度限度以下の証明のみに終始

42ヶ月後の航空機サーベイ結果

80 km 圏内における空間線量率の分布マップ
(平成 26 年 9 月 20 日時点(事故から約 42 か月後))

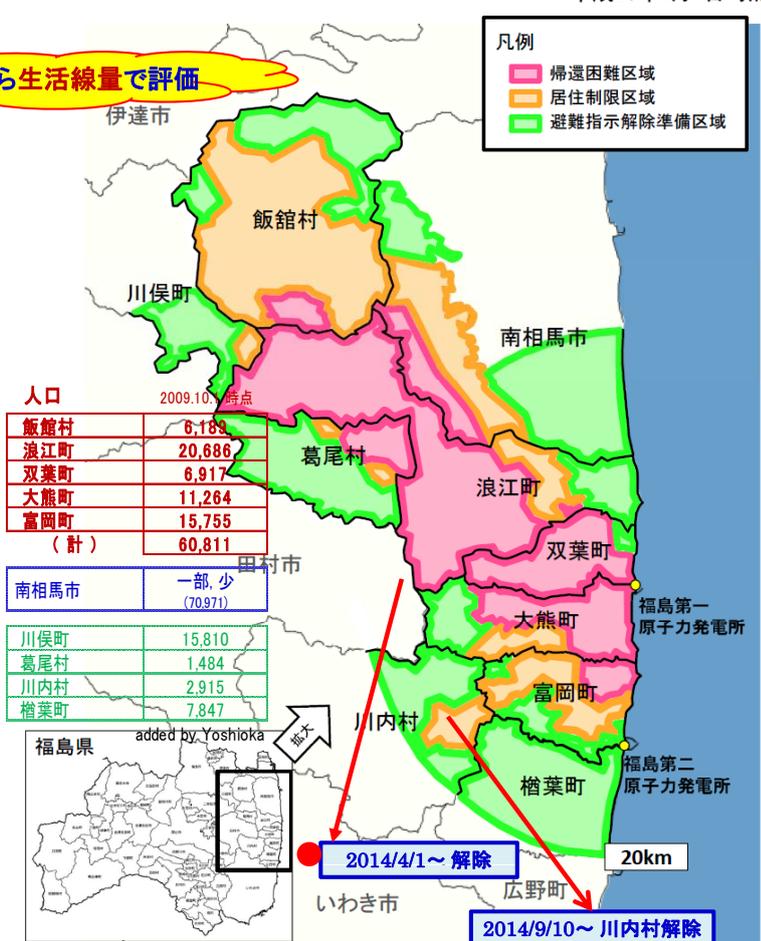


対策区域(規制区域)の縮小

不自由な生活(悲惨?)を強いられた人数

避難指示区域の概念図

平成26年4月1日時点

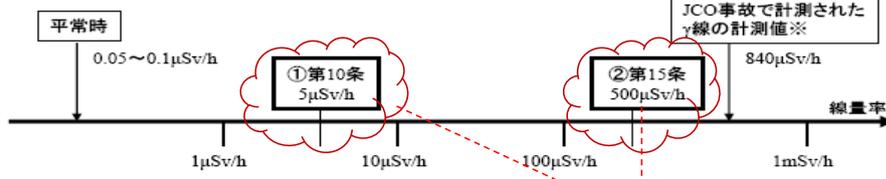


2014/4/1 ~ 解除

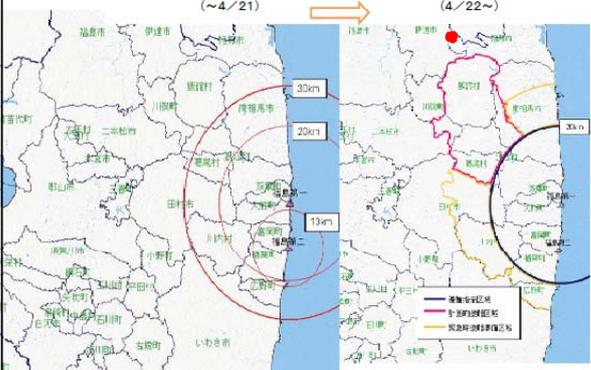
2014/9/10 ~ 川内村解除

3年後時点: 避難民8万4千人

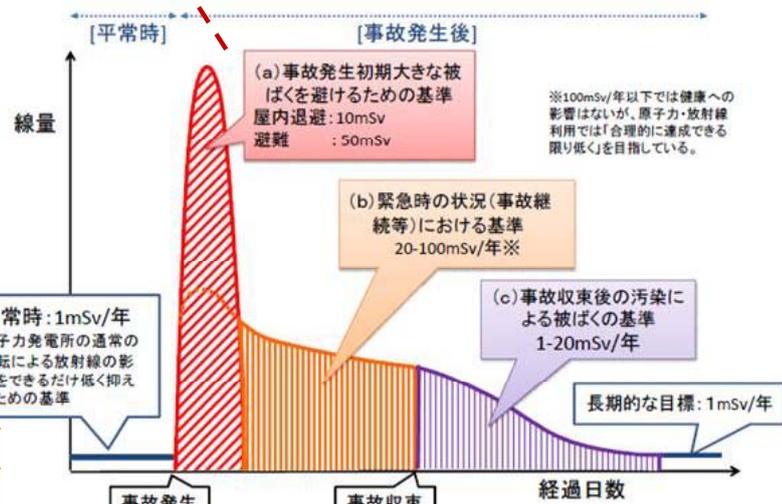
原災法における線量率基準と事態進展への対応について(事故時) (原災法第10条、15条)



旧防災指針による 飲食物の対策の指標値	
放射性ヨウ素	1キログラム当りの値
・飲料水	300
・牛乳・乳製品	2000
・野菜類 (根菜、芋類を除く)	200
・穀類	500
・肉・卵・魚・その他	



新「災害対策指針」では『線量の指標値』は示されず



避難住民数・被災者数(人)

	避難区域(警戒区域)一次避難者		計画的避難区域人口	緊急時避難準備区域人口
	3/20時点	5/16時点	(4/22設定)	(4/22設定)
福島県内	40,642	7,239	約 10,000	約 58,500
県外避難		35,526		

11/9/30 解除 !!

図 A 放射線防護の線量の基準の考え方 (IAEA)

原子力災害対策指針「OILと防護措置」

(OIL:運用上の介入レベル)

	基準の種類	基準の概要	初期設定値
緊急防護措置	OIL 1	住民等を数時間内に避難や屋内退避等させる基準	500 μSv/h (マイクロシーベルトパーアウア)
	OIL 4	除染を講じる基準	皮膚β線 40,000cpm (シービーエム) 同 13,000cpm(1月後)
早期防護措置	OIL 2	地域生産物摂取制限、及び1週間程度内に住民等の一次移転させる基準	20 μSv/h
飲食物摂取制限	同スクリーニング基準	摂取制限実施判断のための核種濃度測定を地域を特定する基準	0.5 μSv/h
	OIL 6	飲食物摂取制限基準	(別記)

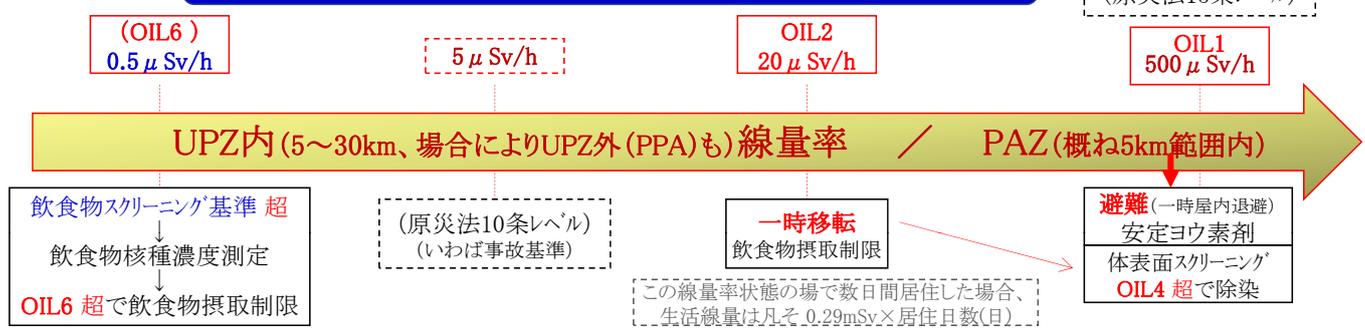
(注)旧防災指針の避難・退避の指標「線量」の表現はない。但し、IAEAには「線量」表現がある。(μSv/hはマイクロシーベルト毎時、cpmはカウント毎分)

重点的に防災対策を実施する範囲(概ね10km) → PAZ:5km, UPZ:5~30km

災害対策指針の 飲食物摂取制限基準 (OIL 6)	
放射性ヨウ素	1キログラム当りの値
・飲料水	300
・牛乳・乳製品	2000
・野菜類 (根菜、芋類を除く)	200
放射性セシウム	
・飲料水	200
・牛乳・乳製品	500
・野菜類	
・穀類	
・肉・卵・魚・その他	

食品衛生法の摂取制限基準と異なる

原子力災害対策指針のOILと防護措置 簡易模式図



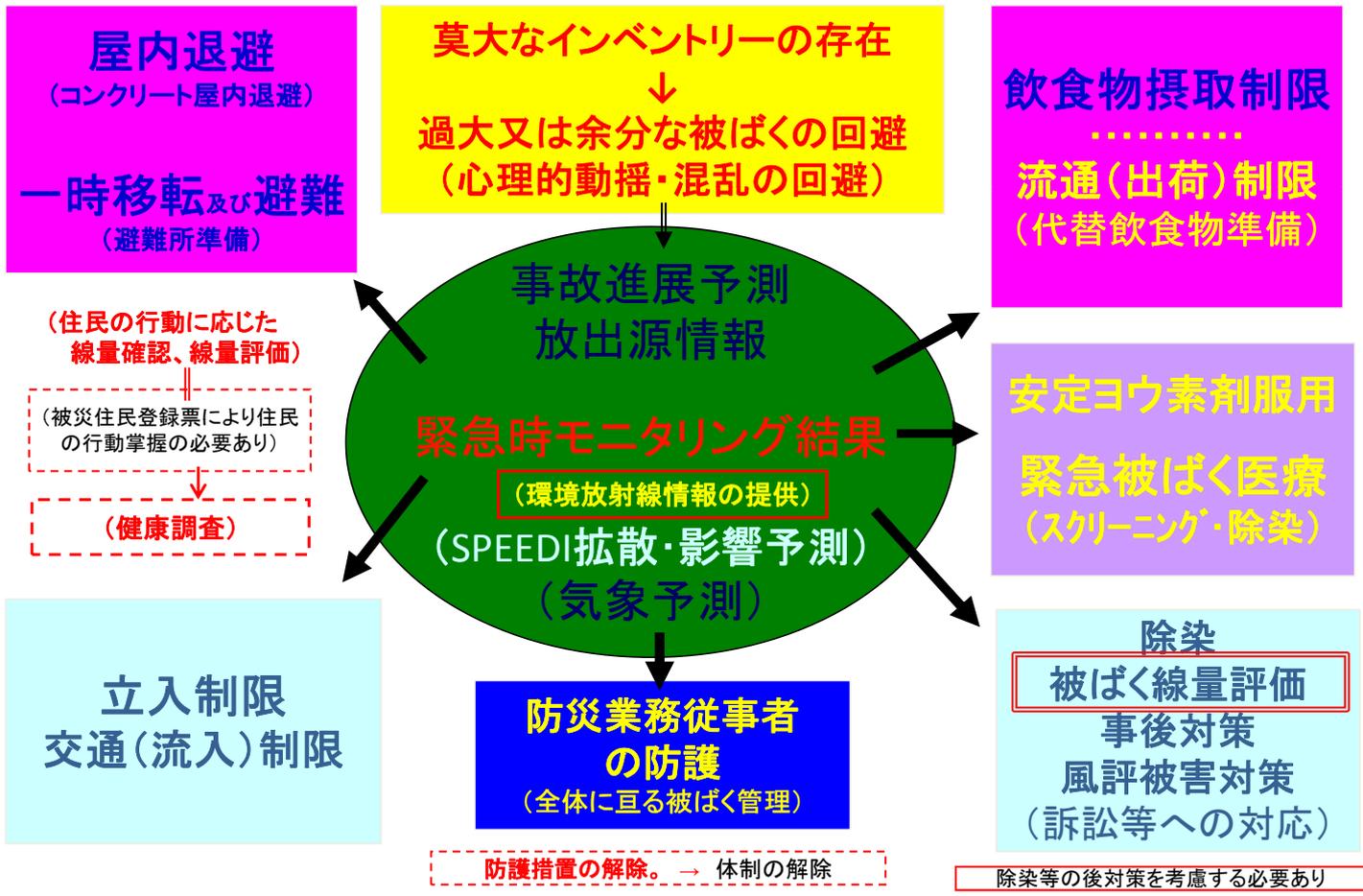
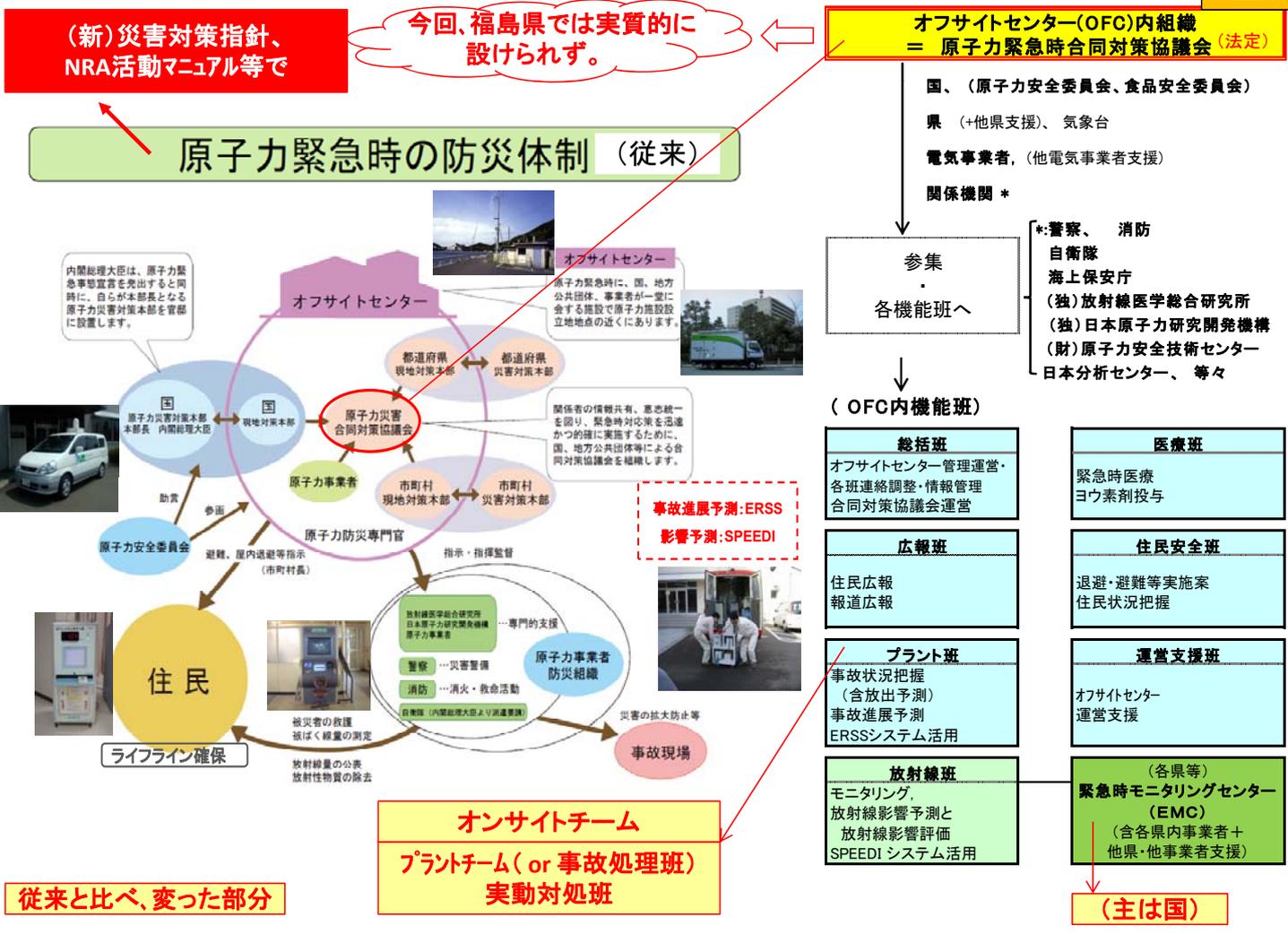
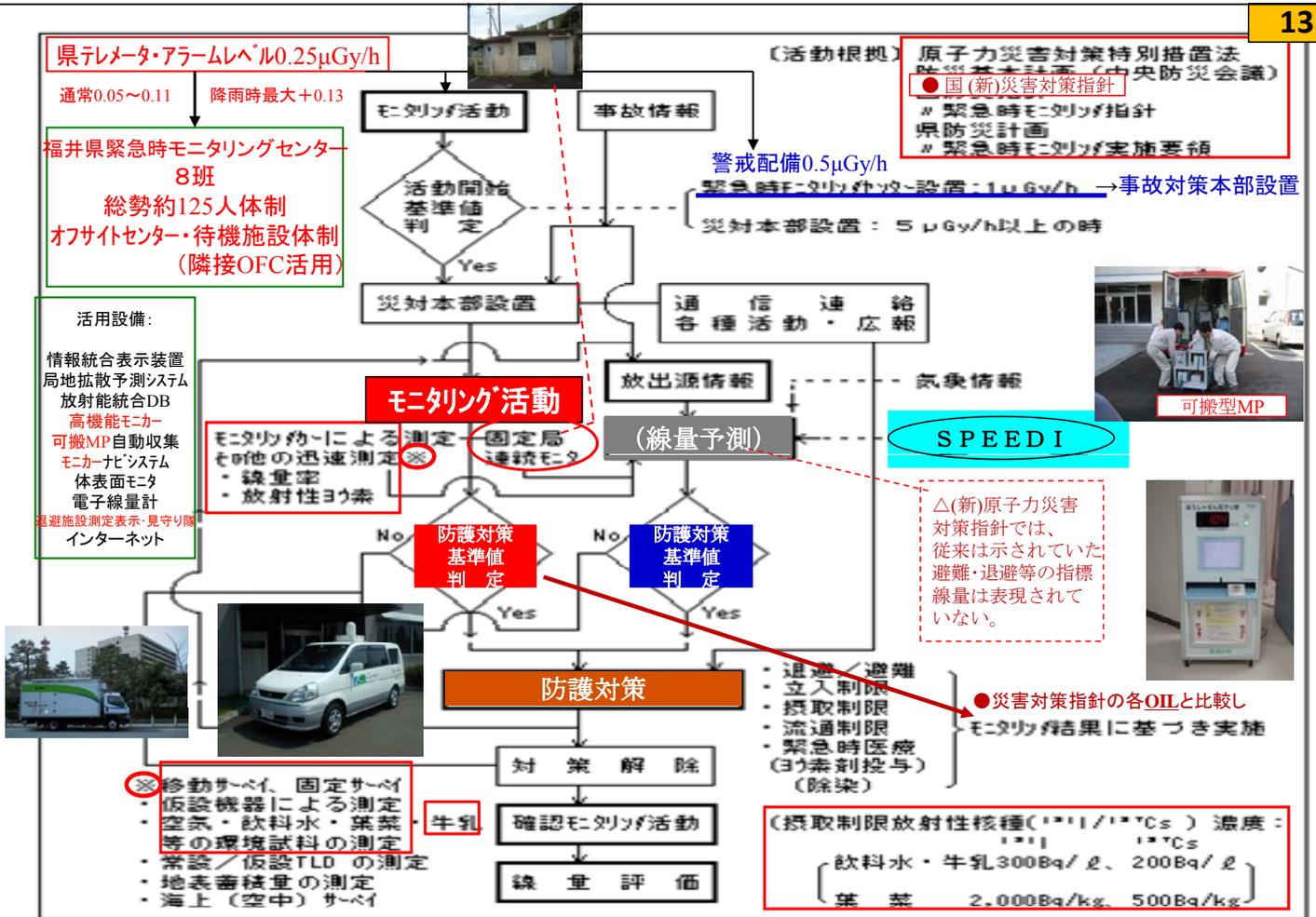
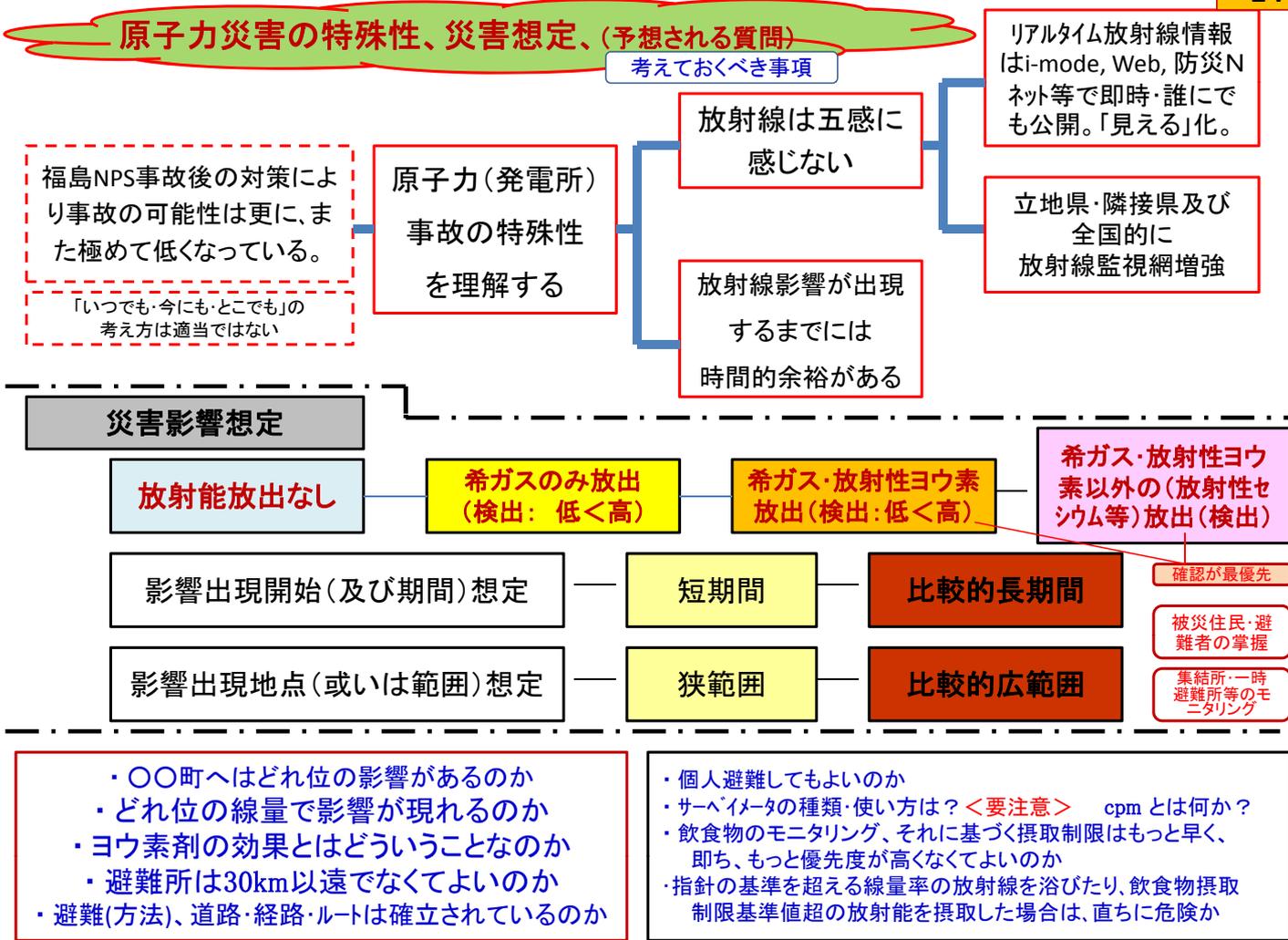


Fig.10 原子力防災・緊急時モニタリングの目的・行動原理





緊急時モニタリングに関連する全体フロー



	事故直後～1ヶ月程度 (長くて3ヶ月程度)	事故から半年 ～1年	その後の半年～数年
① 介入(対策)の実施の判断のためのモニタリング (被ばくに直接係る空間線量、線量率、空気中核種濃度等)	→		
② 対策地域の拡大等の見直しのためのモニタリング	→		
③ 除染等の追加対策実施の判断のためのモニタリング	→	→	
④ その他の心配や恐れに答えるためのモニタリング	→	→	
⑤ 関連事項や検証のためのモニタリング (通常は土壌や降下物等、航空機サーベイ等広域モニタリング)	→	→	
⑥ 放射線状況掌握のためのモニタリング		→	→
⑦ 対策区域縮小等の見直しのためのモニタリング 対策解除(判断)のためのモニタリング		→	→
⑧ 事後のモニタリング			→

避難・効果(回避線量)や避難指示解除後の検証

Table 12 緊急時モニタリング項目・方法、モニタリング区分、(特記すべき実施地点等)

	＜積算線量、線量率以外は試料中放射性核種濃度＞	
空間積算線量、線量率	月間降下物、(定時雨水)	飲料水、食品(穀類等農林水産物)
大気浮遊じん	土壌(居住地、農地、林野)	(↑飲料水、水道水、井戸水、地下水、ほか)
学校 、(児童福祉施設、公共施設、観光地等)	(農業用ため池、下水道施設、廃棄物処理施設)	(↗自家消費野菜、山菜類、野生鳥獣)
(水浴場、屋外プール)	(公園、空港、港湾、河川、海域)	(主食品、肉卵類、果実等を含む)
(常設モニタ、仮設(可搬)モニタ、移動サーベイ)	＜避難先等のモニタリング＞	加工食品等
航空機サーベイ	＜避難解除のためのモニタリング＞	日常食
(広域モニタリング・詳細モニタリング)	(汚染土、汚染廃棄物仮置場、中間貯蔵施設)	学校給食

○優先順位・重要度順位を考える ⇒ ○「何が線量評価対象となるか、何を線量評価すべきか」を考える

ひとの被ばく形態と放射能・放射線の単位

報道機関や国民の誤解例



放射能の単位	どれだけ放射線を出す能力があるか	ベクレル(Bq) (旧 キュリー(Ci))	雨水・浮遊じん・飲料水・食品etc	内部被ばく線量 (最終的には預託線量)
放射線に関する単位	(空気の)電離量* (γ線、X線に対して)	クーロン(C)/kg (旧 レントゲン(R))	(宇宙線+大地からの放射線ほか)	外部被ばく線量
	物質にどれだけ吸収されたか (※α、β、γ線に共通)	グレイ(Gy) (=J/kg) (旧 ラド(rad))	空間線量測定	
	人体にどれだけ影響を与えるか	シーベルト(Sv) (基本: J/kg × 各種係数☆) (旧 レム(rem))	(人体への放射線影響の共通の尺度)	内部被ばく(預託線量) + 外部被ばく
	放射線エネルギーの単位 (放射線の透過力等に関連)	エレクトロンボルト(eV) (電子ボルト(eV))		放射線のエネルギーを表す単位 (eV=1.6×10 ⁻¹⁹ J)

* γ線・X線に対する定義には空気マ率(Gy/h)、** (特に管理区域内の)測定には実用量の1000線量当量率(μSv/h)が用いられる。(換算はアイツブ手帳・ICRP Pub.51)
☆ 組織毎の等価線量を求めるには吸収線量に放射線荷重係数を乗じ、実効線量を求めるには組織等価線量に組織荷重係数を乗じて、全ての組織分を加算する。

「環境モニタリング指針」で外部被ばくで何故「測定値に「0.8」を乗じ実効線量を求めるのか」
(その根拠 <-> ICRP Pub.51 > --但し旧単位(R))

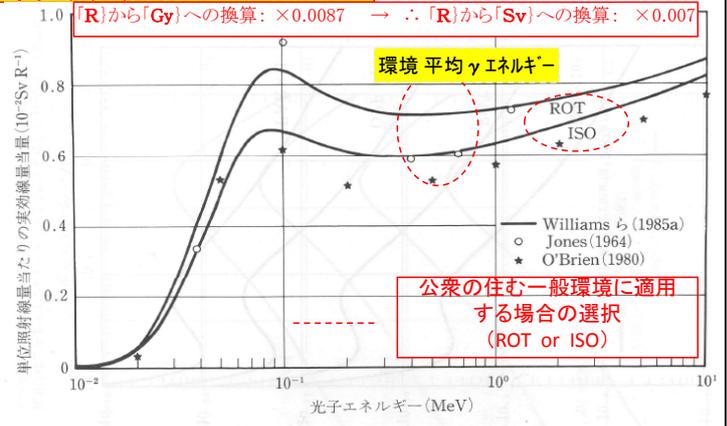
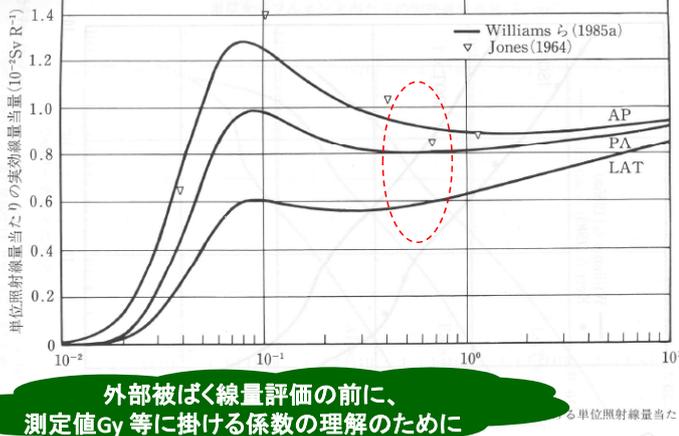
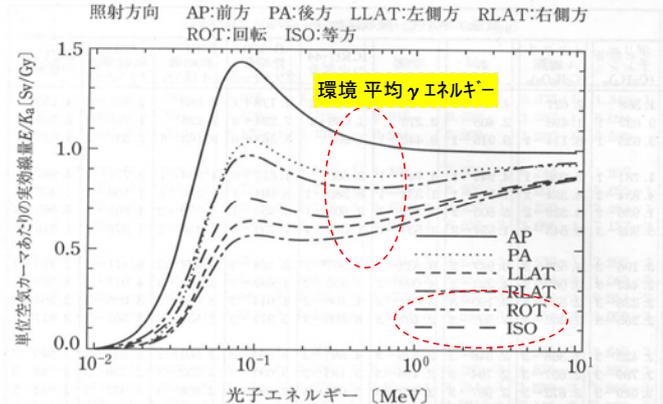


図3b 人体形状ファントムにさまざまなジオメトリで入射する光子についての、自由空間における単位照射線量当たりの実効線量当量。表3の脚注も参照。

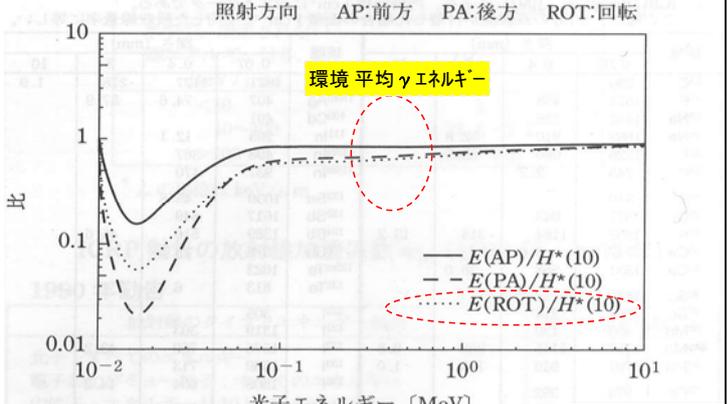
外部被ばく線量評価の前に、測定値Gy等に掛ける係数の理解のために

現在使われている測定値の単位の換算: アイトープ手帳(第11版 p156)より

種々の光子照射方向における実効線量と空気カーマの換算係数



光子に対する実効線量(E)と周辺線量当量(H*(10))との比



放射線管理用のγ線用サーベイメータは前方からの照射を対象としたものであり、その多くの出力は、実用量である1cm線量当量率(μSv/h)である。 出典:ICRP,F

Table 9 規制委公開MP数等

道府県	規制委公開MP数	立地県Web公開MP数		事業者敷地境界内外MP・MS数		
		県従来	県増設	境界内外	UPZ	
北海道	19	8	9	9	4	
青森県	23	14	15	23		
秋田県	6					
岩手県	7					
山形県	26					
宮城県	40	7	11	6	4	
福島県	3,647	24	2	15		
茨城県	101	41	47	33		
栃木県	29					
群馬県	25					
千葉県	7					
東京都	5					
埼玉県	6					
神奈川県	19	31				
山梨県	5					
長野県	7					
新潟県	29	9	19	9		
全国合計		265	293	164	47	
		134	103	95	8	

道府県	規制委公開MP数	立地県Web公開MP数		事業者敷地境界内外MP・MS数		
		県従来	県増設	境界内外	UPZ	
石川県	33	10	12	7		
富山県	7		9			
福井県	29	18	37	32	30	
静岡県	34	14	12	6		
岐阜県	8		12			
愛知県	5					
三重県	4					
滋賀県	5		6			
京都府	24	6	25			
大阪府	22	8				
奈良県	4					
和歌山県	4					
兵庫県	6					
鳥根県	29	11	19	6		
鳥取県	7	7	1			
岡山県	8	3		3		
全国合計		77	133	54	30	

道府県	規制委公開MP数	立地県Web公開MP数		事業者敷地境界内外MP・MS数		
		県従来	県増設	境界内外	UPZ	
広島県	5					
(山口県)	6					
香川県	4					
徳島県	4					
愛媛県	25	8	17	6	9	
高知県	5					
佐賀県	12	18	17	4		
福岡県	13		13			
長崎県	13	7				
大分県	5					
宮崎県	4					
熊本県	6					
鹿児島県	13	21	10	5		
沖縄県	4					
全国	4,353					
除福島計	706					
(JCO事故後)		212		187		
		54	57	15	9	

放射線量測定マップ

全国の放射線モニタ結果をマップ形式で閲覧できます。現在位置検索と地点の保存機能あり。

原子力規制委員会 HP ポータルサイト

放射線量測定マップ

全国の放射線モニタ結果をマップ形式で閲覧できます。現在位置検索と地点の保存機能あり。

現在位置で検索

保存地点を優先

放射線量測定データダウンロード

モニタリングポスト・期間・データタイプを指定して放射線量データをCSV形式でダウンロードできます。

課題:年間線量(積算値)がたやすく得られない

ここでは積算線量計との棲み分け問題がある。(過去の水準調査MP(オフライン)は47)

福島県では、県HP < 空間線量 < 福島県放射線測定マップ

積算線量測定結果の評価結果の「まとめ」

Table 16-2 積算線量評価シート(福島県積算線量定常ポイント) H23.3-H26.9 この表とは別にH25年度中に44地点の増設あり

Table with columns: 所属, No., 評価地点 (市町村名, 地点名, 方位, 距離), 推定方位・距離 (凡そ), 110311-110421又は110311-110427(下2区分) 線量:mSv/期間(41日間又は47日間), H23年度 年線量:mSv/y, H24年度 年線量:mSv/y, H25年度 年線量:mSv/y, H26年度*1 年線量:mSv/y. Includes data for 福島県 and 南相馬市.

評価対象期間: 110311-141009. データ出典: 福島県H23.3月期-H25年報, H26(1)(2)四半期報

Table with columns: No., 敷地境界 MP, 方位, 距離, 線量:mSv/期間, H23年度 年線量:mSv/y, H24年度 年線量:mSv/y, H25年度 年線量:mSv/y, H26年度*1 年線量:mSv/y. Includes data for 敷地境界 MP and 双葉町.

Table with columns: No., 富岡町, 方位, 距離, 線量:mSv/期間, H23年度 年線量:mSv/y, H24年度 年線量:mSv/y, H25年度 年線量:mSv/y, H26年度*1 年線量:mSv/y. Includes data for 富岡町 and 榊葉町.

(注)東京電力の積算線量測定結果(等)にも、同じ評価法を適用。バックラウト(BG)には原則として事故影響前の四半期全地点平均の配布日数分を減算。*1:半年分の測定結果から換算(従って、これよりはわずかに小さくなる。)*2:津波流失で欠測。*3:除染後の値(推定) 空気吸収線量(mGy)から実効線量への換算係数は「×0.8」。生活線量への換算は屋外8時間、屋内16時間で遮蔽係数を「×0.4」としている(即ち、全体として×0.6)。

年100mSv相当以上。 年50~100mSv相当。 年20~50mSv相当。 年20~50mSv相当。 居住制限区域相当線量(年10~20mSv相当) 避難指示解除準備区域相当線量(年5~10mSv)

空間放射線モニタリング結果の評価結果の「まとめ」(2)

Table 18-3 空間放射線モニタリング結果の評価結果のまとめ(その3 国設置リアルタイムモニタ線量率) H26評価 (H24-H25運用開始 国設置リアルタイムモニタ(市町村別) H27.1時点評価)

Table with columns: モニタリング区分, 市町村名, 読取日, リアルタイムモニタ設置数, 各区分の線量率範囲の空間線量率*4が測定された地点数 (介入基準以下, 避難指示解除準備区域, 居住制限区域, 帰還困難区域). Includes data for H24-H25運用開始国設置リアルタイムモニタ.

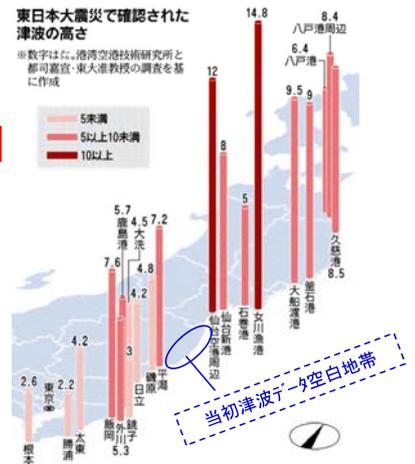
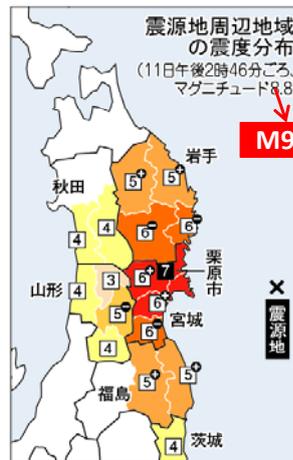
Table 18-4 空間放射線モニタリング結果の評価結果のまとめ(その4 福島県周辺監視モニタリングポスト(元可搬型ポスト) 市町村別) H27.1時点評価

Table with columns: モニタリング区分, 市町村名, 読取日, リアルタイムモニタ設置数, 各区分の線量率範囲の空間線量率*4が測定された地点数 (介入基準以下, 避難指示解除準備区域, 居住制限区域, 帰還困難区域). Includes data for 福島県周辺監視モニタリングポスト.

死者	行方不明	負傷者	家屋全壊	家屋半壊	一部損壊
15,833人	3,671人	5,943人	120,095戸	188,154戸	593,281戸

福島原発事故 関連死者
なし

警察活動体制:最大5,500人
消防活動体制:最大6,100人
自衛隊関係:最大約10万人



リスク・危険度(損害)の指標 (災害・事件・事故の死亡者数等)

冷静に・客観的に・科学的に・相対的に捉えるために

(災害・事件・事故等のリスク)

(地震のマグニチュードなどほぼ同様に、1桁間隔即ち10倍々々を1目盛(毎)に目盛った対数で表示)

災害・事件・事故	死者数等(人)	1	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000
原子力・放射線	1945-2001年 放射線事故・加速器/X線装置事故(計140件) 死者	81							
	1945-2001年 原子炉事故・臨界事故(計29件) 死者	53							
	うち 86年チェルノブイリ事故 死者(消防士等一職業被ばく)	47							
	同 ウラナフ〜欧州 小児甲状腺がん発症後死亡(9~15人)	15							
	同 ウラナフ〜欧州 小児甲状腺がん発症者数(99%以上回復)	4,837							
	うち JCO事故(99年) 死者	2							
	○福島第一原発事故 避難者(今回) 約5万3千人	53,000							
	○福島第一原発事故起因死者(今回)	0							
人為災害	1950-2000年(51年間) 世界の航空機事故(計453件)	36,307							
	国内 労働災害(03年) 死者 毎年ほぼ同数、但し漸減	1,628							
	交通事故 死者(08年) 毎年ほぼ同数、但し漸減	5,155							
	※ 福知山線事故 死者(07年)	107							
	※ 栃木クレーン車事故(11年6月) 児童6人死亡	6							
	※ 地下鉄サリン事件(95年) 死者13人、負傷者6,300人	13							
公害病	※ 水俣病 認定患者 2,265人	1,456							
	※ イタイイタイ病 認定患者192人(推定死者+100人)	188							
	※ 四日市大気汚染ぜんそく 認定患者 2,216人	946							
自然災害	福井地震(1948年) 死者	3,769							
	阪神大震災(95年) 死者	6,434							
	中国四川省大地震(08年) 死者	69,191							
	スマトラ島沖地震・津波(04年) 死者・行方不明30万人以上	300,000							
	ハイチ地震(10年)	230,000							
	関東大震災(1923年) 死者・行方不明	142,800							
	●東日本大震災・津波(今回) 死者・行方不明(11月)	19,594							
	2011年9月台風12号に伴う紀伊半島新宮川水域豪雨災害	92							
病死等	がん死者(08年) 毎年ほぼ同数	309,543							
	うち ※ 中皮腫 死者(07年) 毎年ほぼ同数	1,068							
	全死亡数(08年) 毎年ほぼ同数	1,014,951							
	熱中症(10年) 死者数/(07年)907人/(09年)236人	1,718							
	感染症(インフルエンザ) 死者99年-1382人/03年-1171人/05年-1818人								
	食中毒患者 2000年~2004年:27629人~43307人 死者最高18								
	自殺者(08年) 毎年ほぼ同数	32,249							
	世界の飢餓死(11年) (ノ年)	15,000,000							
原爆	▲広島原爆投下(45年) 死者概数直後8万人・9~12万人又は14万人とも	140,000							
	▲長崎原爆投下(45年) 死者	74,000							
戦争	戦争:第2次世界大戦我国戦死者 概数	3,000,000							

(※: 当時許せない・憎むべき事故と言われた事故・事件) (▲の核兵器使用・軍事利用と、平和利用の「原子力・原子力発電」は、同じ「核」でも混同してはならない。)

「東電・福島原発がダメ・嫌い・許せない」ということと、冷静に・客観的に・科学的に・相対的にリスクを捉えることは異なる。
→ もし、誤解である「原子力・放射能・放射線はダメ・怖い・恐ろしい」という思いにだけ直結するなら、更なる悪い大きな余波・リスクを引き起こす。

大きなリスク、小さなリスクを考えると

広島原爆 投下死者9-12万人 or 14万人
(爆風死 当初死者 8万人中の約60%)

長崎水爆 投下死者 7万4千人
(最右写真は、広島惨状・被ばく者画像)



冷静に!! 科学的に!! 客観的に!! 相対的に!! リスクを捉えるために

1954年
第五福竜丸事件=ビキニ被災事件
船員23名は全員被ばく、うち1名死亡
(右写真は、第五福竜丸画像・被ばく者画像)



他に、5大圏大気圏内核実験 約440回

第五福竜丸 画像

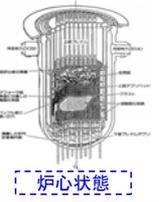
被ばく者画像

(原子力の兵器・軍事利用 ↑)

(原子力の平和利用 ↓)

1954-56米英ソ開発から60年、
現在 約430基運転の中で

1979年 3/28
スリーマイル島 (TMI) 原発#2事故
損害: 死者なし/実質被ばく者なし
(右写真は、TMIサイト画像・炉心状態)



TMIサイト画像

炉心状態

放出量
希ガス: 3.7×10^2 PBq
放射性ヨウ素: 5.6×10^{-1} TBq
放射性セシウム: 微
(^{131}I 等価放出量: ...)
避難民: 8km圏内 幼児・妊婦

職業人
最大 1mSv以下
全身 0.03mSv超 7人
最高 0.045 mSv
(従って0.03~0.045mSv)
公衆
(初期19日間) 周辺 1mSv以下
5マイル内760人(Ave) 0.09mSv

1986年 4/26
チェルノブイリ 原発 #4事故
(安全系停止→暴走→火災・爆発)
損害: 消防士等28人(3月以内)+
19人(その後)死亡+
他に小児甲状腺がん→死亡 9-15名
(右写真は、事故後のプラント状況、
炉心状態)



事故後のプラント画像

炉心状態

放出量
希ガス: 6.5×10^3 PBq
放射性ヨウ素: 1.76×10^3 PBq
放射性セシウム: 1.4×10^2 PBq
(^{131}I 等価放出量: 5.2×10^3 PBq)
避難民: 30km圏内 13万5千人

職業人
延べ数十万人・初期活動
者499人中、放射線症患者237人、うち
1-2Gy 139人、 ≥ 2 -4Gy 53人、
4-6Gy 23人、6-20Gy 22人
公衆
公 80-160mSv
(国際チェルノブイリ計画評価 IPC 60-130mSv)
04迄の小児甲状腺がん患者は
4,837人 (このうち、99%以上は完治)

2011年 3/11
東電福島第一原発 (#1-#4)事故
(津波→冷却機能喪失→水素爆発)
損害: 死者なし/作業員被ばく→最右欄
住民: 実質被ばく者なし
(右写真は、事故後のプラント状況と視界)



事故後のプラント画像

放出量
希ガス: 1.1×10^4 PBq
放射性ヨウ素: 1.6×10^2 PBq
放射性セシウム: 3.3×10^1 PBq
(^{131}I 等価放出量: 3.7 - 6.3×10^2 PBq)
避難民: 3年後時点で 8万4千人

職業人
外部+内部被ばくで100mSv超 111人
最高678mSv(外 88mSv, 内590mSv)
内部最大 590mSv(放射性セシウムによる)
公衆
最大 25mSv, 15mSv以上は12人
42.2万人の殆どは 3mSv以下
内部最大 1mSv

*99のICO事故(死傷者3名)の作業員被ばく18Sv, 10Svの2名死亡、他の1名は6Sv。**
一般では、消防署員3名を含む防災関係者60名で最大9.4mSv、住民避難実施。
住民907名中最大21mSv、これら426人中79人が5mSv以上の被ばく

消費者庁、食品安全委員会、放医研、国立がんセンター、各種学会等に寄せられた延べ千数百件の...

A.放射線安全に関する国民から寄せられた声、国民からの疑問・質問・指摘 (多くは誤解)

- 放射能と放射線は同じものか。
違うなら、その違いが何に現れるのか。
- 人工の放射線や放射能は自然のものとは比べ危険ではないか。
今迄にないものが増えたではないか。
- ICRPは放射線は「できるだけ少なく」と言っており、被ばくは「際限なく低い方がよい」のではないか。
- 大江健三郎氏・瀬戸内寂聴氏・鎌田實氏を始め多くの有名人が「放射能は「0」でなければならない」と言っているではないか。
- 被ばくのうち、内部被ばくが特に危険なのではないか。
- 放射能量(ベクレル数)が大きければ危険が増すのではないのか。
微量でも蓄積が心配だ。
- 放射線は、まず急性障害が心配。
例えば急性障害を引き起こさなくても、ガンを引き起こすのではないか。
- 空気中ラドンの吸入による被ばくや、食品中や人体中の自然放射能による被ばくは別次元の問題ではないか。
- 「汚染」も「被ばく」も人に影響を与えることは同じで、最終的には被ばくに繋がるのではないか。

10. 放射能・放射線は人に恩恵や利点をもたらさず、危険なものでしかないのではないか。

B. 脱原子力。(1年間で約1万件) 大飯3・4号運転再開反対。