原子力災害　国際原子力事象評価尺度

異常事象・事故の深刻度

事故

異常事象

7　深刻な事故
（Major Accident）
・広範囲におよぶ健康と環境への影響を伴った放射性物質の深刻な放出（計画的，広域封鎖が必要）

← チョルノービリ原発事故（1986）（520京（5,200,000兆）ベクレル）

← 東京電力福島第一原子力発電所事故（2011）（77京（770,000兆）ベクレル）*

6　重大な事故
（Serious Accident）
・計画的な封鎖が必要となる相当量の放射性物質の放出

← キチュテム惨事（1957）

5　広範囲への影響を伴う事故
（Accident with wider consequences）
・計画的封鎖が必要な限られた量の放射性物質の放出

← チョークリバー原子炉事故（1952）
ウィンズケール火災（1957）
スリーマイル島原発事故（1979）等

4　局地的な影響を伴う事故
（Accident with local consequences ）
・地域の食品制限以外には計画的封鎖等を必要としない軽微な放射性物質の放出

← SL-1核反応炉事故（1961）
東海村JCO臨界事故（1999）
セラフィールド事故（1979）等

3　重大な異常事象
（Serious incident）
・従事者が年間許容量の10倍を被ばく／放射線からの非致死の確定的影響（組織反応）

2　異常事象
（Incident）
・ 10 mSvを超える公衆の被ばく／放射線作業従事者の被ばく限度（1年間）超過

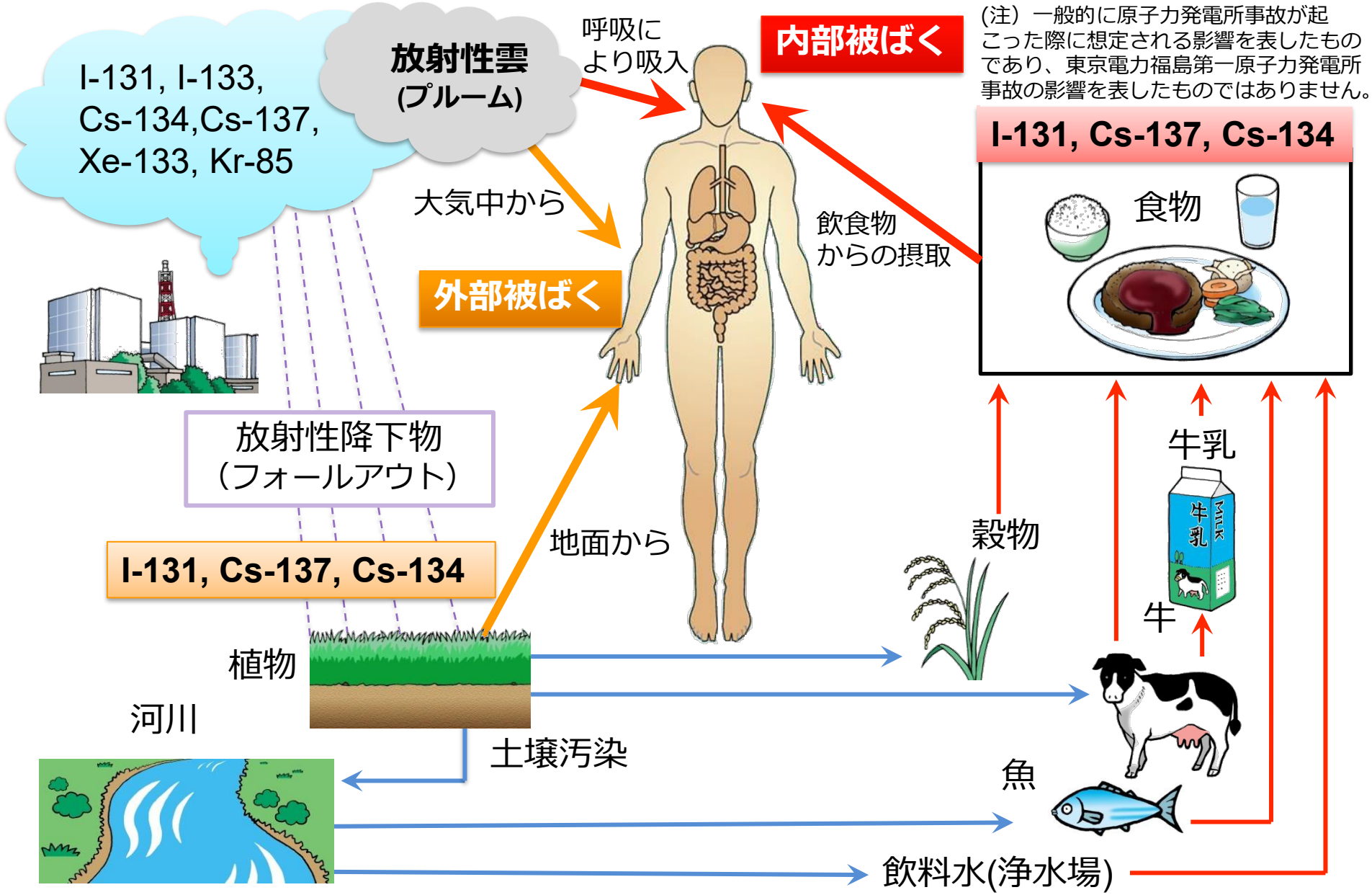
1　逸脱
（Anormaly）
・年間許容量の超過に伴う被ばく

0　尺度未満
（Deviation）
・安全上の問題がない

京ベクレル ＝ 10^{16} Bq

*出典：原子力安全に関するIAEA閣僚会議に対する日本国政府の報告書（2011年６月）より作成

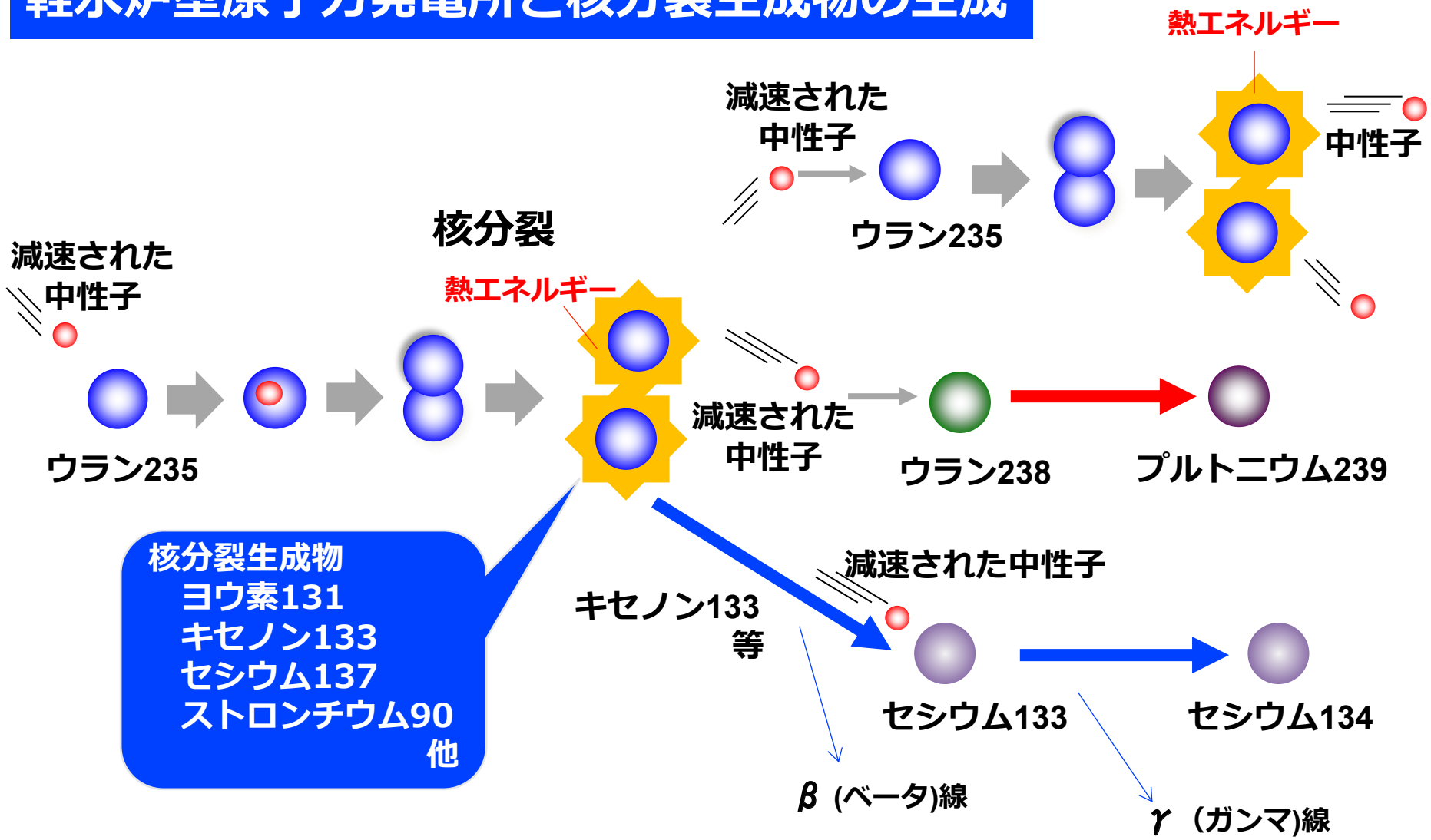
原子力災害　原子炉事故による影響



（注）一般的に原子力発電所事故が起こった際に想定される影響を表したものであり、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響を表したものではありません。

原子炉内の生成物

軽水炉型原子力発電所と核分裂生成物の生成



原子力災害　原発事故由来の放射性物質

	H-3 トリチウム	Sr-90 ストロンチウム90	I-131 ヨウ素131	Cs-134 セシウム134	Cs-137 セシウム137	Pu-239 プルトニウム239
出す放射線の種類	β	β	β，γ	β，γ	β，γ	α，γ
生物学的半減期	10日 ＊1 ＊2	50年＊3	80日＊2	70日～100日＊4	70日～100日＊3	肝臓：20年 ＊5
物理学的半減期	12.3年	29年	8日	2.1年	30年	24,000年
実効半減期 （生物学的半減期と物理学的半減期から計算）	10日	18年	7日	64日～88日	70日～99日	20年
蓄積する器官・組織	全身	骨	甲状腺	全身	全身	肝臓、骨

実効半減期：（関連ページ上巻P27「内部被ばくと放射性物質」）
実効半減期は、生物学的半減期の表中に記載した蓄積する器官・組織の数値から計算。
＊1：トリチウム水、 ＊2：ICRP Publication 78、 ＊3：JAEA技術解説,2011年11月、 ＊4：セシウム137と同じと仮定、
＊5：ICRP Publication 48

原子力災害　チョルノービリ原子力発電所事故と東京電力福島第一原子力発電所事故の放射性核種の推定放出量の比較

核種	半減期[a]	沸点[b] ℃	融点[c] ℃	環境への放出量　PBq＊		東京電力福島第一原子力発電所/チョルノービリ原子力発電所
				チョルノービリ原子力発電所[d]	東京電力福島第一原子力発電所[e]	
キセノン（Xe）133	5日	-108	-112	6,500	11,000	1.69
ヨウ素（I）131	**8日**	**184**	**114**	**～1,760**	**160**	**0.09**
セシウム（Cs）134	**2年**	**678**	**28**	**～47**	**18**	**0.38**
セシウム（Cs）137	**30年**	**678**	**28**	**～85**	**15**	**0.18**
ストロンチウム（Sr）90	29年	1,380	769	～10	0.14	0.01
プルトニウム（Pu）238	88年	3,235	640	1.5×10^{-2}	1.9×10^{-5}	0.0012
プルトニウム（Pu）239	24,100年	3,235	640	1.3×10^{-2}	3.2×10^{-6}	0.00024
プルトニウム（Pu）240	6,540年	3,235	640	1.8×10^{-2}	3.2×10^{-6}	0.00018

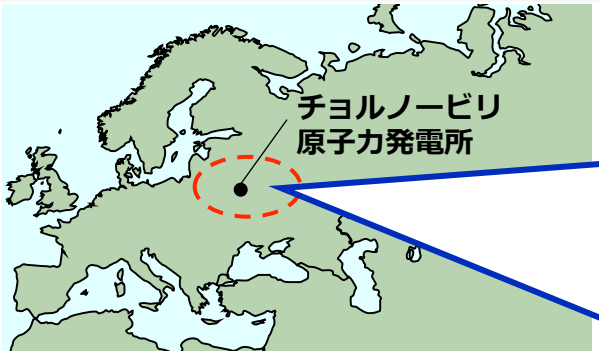
事故発生時に炉心に蓄積されていた放射性核種の環境へ放出された割合

核種	チョルノービリ原子力発電所[f]	東京電力福島第一原子力発電所[g]
キセノン（Xe）133	ほぼ100%	約60%
ヨウ素（I）131	約50%	約2-8%
セシウム（Cs）137	約30%	約1-3%

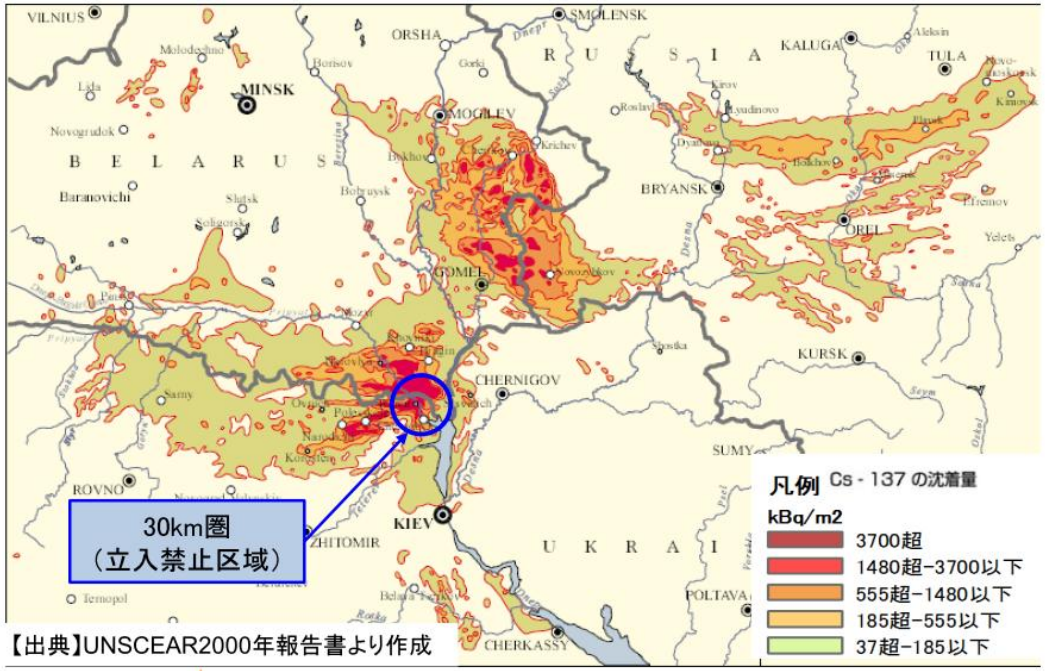
＊：PBqは $\times10^{15}$ Bq。

出典：a；ICRP Publication 72（1996年），bとc；理化学辞典第5版（1998年），d；UNSCEAR 2008 Report, Scientific Annexes C,D and E, e；原子力安全に関するＩＡＥＡ閣僚会議に対する日本国政府の報告書（2011年6月），f; UNSCEAR 2000 Report, ANNEX J, g; UNSCEAR 2013 Report, ANNEX A

原子力災害　チョルノービリ原子力発電所事故と東京電力福島第一原子力発電所事故の規模の比較

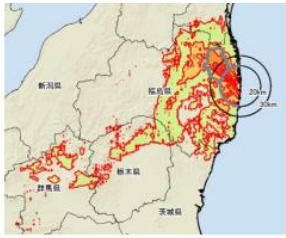


チョルノービリ原子力発電所事故による汚染（1989年12月時点）



【出典】UNSCEAR2000年報告書より作成

東京電力福島第一原子力発電所事故による汚染（2011年11月時点）



【出典】文部科学省発表資料
（2011年11月）より作成

2つの図を
同じ縮尺で
記載

汚染濃度（kBq/㎡）	汚染地域の面積（k㎡）		チョルノービリ原子力発電所事故と比較した東京電力福島第一原子力発電所事故の規模
	チョルノービリ原子力発電所事故	東京電力福島第一原子力発電所事故	
> 1,480	3,100	200	6 %
555 – 1,480	7,200	400	6 %
185 – 555	18,900	1,400	7 %
37 –185	116,900	6,900	6 %
合計面積	146,100	8,900	6 %

出典：原子力被災者生活支援チーム「年間 20 ミリシーベルトの基準について」（2013年3月）より作成