

## 原子力災害事前対策の策定において参照すべき 線量のめやすについて

平成30年10月17日  
原子力規制委員会

1. 原子力規制委員会は、原子力災害発生初期（1週間以内）の緊急時を対象に、原子力災害事前対策の策定において参照すべき線量のめやす（以下「事前対策めやす線量」という。）を設定する。
2. 事前対策めやす線量とは、その線量を上回る被ばくの発生がないように防護戦略を策定するための、被ばく線量についての水準を表すものである。事前対策めやす線量は、一般公衆の被ばくがその水準以下に納まるように計画を立てることにより、原子力災害対策の基本的目標である、
  - 重篤な確定的影響を回避又は最小化する
  - 確率的影響のリスクを合理的に達成可能な限り低く保つことを確実にする。
3. 事前対策めやす線量は、安全と危険の境界を表すものではなく、その設定に当たっては、以下の点に留意する必要がある。
  - 上記2. の基本的目標を達成するために、重篤な確定的影響のしきい線量より十分に低く、また確率的影響のリスクが著しく増大することのないように設定すべきである。
  - 事前対策めやす線量が意図するところは、備えておくことが合理的であると考えられる事故に対して、被ばく線量が一定の水準を超えないように計画を立てることであり、どんなに極端な事故においても、被ばく線量がその水準を超えないことを求めるものではない。
  - 事前対策めやす線量を保守的に低く設定すること、事故、行動パターン、気象条件<sup>1</sup>等について極端な場合を想定することは、放射線対策に偏重した緊急時計画の策定につながり、避難行動等、防護対策そのものの弊害を拡大する可能性がある。

<sup>1</sup>例えば、各サイトの1時間データ1年分（8,760個）の気象データを用いて被ばく評価を行った場合、8,760個の被ばく線量値が算出される。このとき、算出された被ばく線量値の中から値の大きい側5%の部分を除外し、残り95%のうちの最大値を被ばく線量の評価値とする。これにより、当該サイトにおいて発生頻度がかかり低いような気象条件まで想定したものとなるが、極端な気象条件の想定は回避している。

- 事前対策めやす線量の水準は、想定する事故に見合ったものでなければならない。
  - 事前対策めやす線量は、あくまで放射線リスクに着目したものである。放射線以外の要因が大きな影響を及ぼす場合は、画一的な適用をすべきではない。
4. 事前対策において備えておくことが合理的であると考えられる事故は、深層防護における各層間の独立性にも留意し、適合性審査において評価された重大事故シナリオを超える Cs-137 の放出が 100TBq に相当するもの（ただし、希ガスは全量放出）とする<sup>2</sup>。
- なお、その発生確率が極めて低く、具体的な緊急時計画を策定することが合理的であるとは考えられない極端な事故に対しても、当該事故が万が一発生した場合には、既に定められている防護措置に加えて追加の対策を実行するなど、その時点において取り得る最善の対策を講じることにより、可能な限り影響を緩和するよう取り組む。
5. 以上の点及び国際的に合意されている考え方を踏まえ、事前対策めやす線量は、実効線量で 100mSv の水準とする。なお、現行の OIL に基づく防護措置を適切に講じることにより、地域住民等の公衆が受ける被ばく線量は、事前対策めやす線量を十分下回ることとなっている。（【参考】①、②及び③参照）
6. 以上の考え方については、原子力災害の事前対策に関する防護措置の状況等を踏まえ、適宜見直していくものとする。

【参考】

- ① IAEA の安全要件である GSR Part7「原子力または放射線の緊急事態に対する準備と対応」の要件 5(原子力または放射線の緊急事態への防護戦略) Para 4.28 には、防護戦略において含まなければならない事柄の記載があり、参考レベルについての記載は以下のとおり。

---

<sup>2</sup> 環境中に放出される放射性物質の量は、具体的な事故のシーケンスに関係なく、Cs-137 については 100TBq とし、その他の核種については、米国 NRC の NUREG-1465 から得られた各核種グループ（ヨウ素類等）の格納容器への放出割合に応じて比例計算して算出する。希ガスは全量が放出されるものとする。また、原子炉停止から放出開始までの時間は 24 時間とする。

(2) 残存線量\*で表される参考レベルについて、すべての被ばく経路による線量の寄与を含めて、通常は急性又は年間の実効線量 20～100mSv の範囲で設定しなければならない。

\* 残存線量：防護措置が完全に履行された後に（又は、いかなる防護措置もとらないという決定がなされた後に）被ると予想される線量。

② 100mSv について

- 100mSv よりも高い線量では、重篤ではないものも含めて確定的影響を生ずる可能性があり、また、がんのリスクが統計学的に有意に高くなることが知られている。なお、重篤な確定的影響は、100mSv よりも 1 桁程度高い線量において生ずるものであることが知られている。
- 事前対策めやす線量は、原子力災害発生初期（1 週間以内）を対象とし、避難行動などを伴う緊急防護措置に関するものである。このため、保守的に低く設定することによる弊害の可能性にも留意し、100mSv の水準とする。

③ 本年 4 月 11 日の第 2 回原子力規制委員会において示したとおり、IAEA 技術文書（EPR-NPP-OILs(2017)）で示された方法を踏まえて試算した結果、現行の OIL1、OIL2 の値は、一般公衆の被ばく線量をそれぞれ 50mSv/週程度以下、20mSv/年程度以下に抑える水準であることが確認された。

(参考)

## Cs-137 100TBq放出時の各核種放出量

核種	環境への放出量(TBq)	半減期	環境への放出割合	
希ガス	Kr-85	3.98E+04	10.8年	1
	Kr-85m	1.43E+05	4.5時間	
	Kr-87	1.95E+03	76.3分	
	Kr-88	9.93E+04	2.84時間	
	Xe-133	5.15E+06	5.2日	
	Xe-135	6.61E+05	9.14時間	
よう素	I-131	7.29E+02	8.0日	3.00E-04
	I-132	2.97E+01	2.3時間	
	I-133	1.05E+03	20.8時間	
	I-134	1.33E-01	52.5分	
	I-135	4.29E+02	6.6時間	
Cs類	Rb-86	2.78E+00	18.6日	3.00E-04
	Cs-134	1.61E+02	2.1年	
	Cs-136	4.56E+01	13.2日	
	Cs-137	1.00E+02	30年	
Te類	Sb-127	2.54E+01	3.9日	1.22E-04
	Sb-129	1.48E+01	4.3時間	
	Te-127	1.07E+01	9.35時間	
	Te-127m	1.88E+00	109.0日	
	Te-129	7.35E-02	69.6分	
	Te-129m	1.03E+01	33.6日	
	Te-131m	5.82E+01	30.0時間	
	Te-132	4.17E+02	3.2日	
Sr類	Sr-89	1.28E+02	50.5日	4.80E-05
	Sr-90	1.18E+01	29.1年	
	Sr-91	6.72E+01	9.63時間	
	Ba-140	2.26E+02	12.7日	
Ru類	Co-58	5.13E-03	70.8日	2.00E-06
	Co-60	1.07E-02	5.27年	
	Mo-99	8.77E+00	66.0時間	
	Tc-99m	2.16E+00	6.01分	
	Ru-103	8.05E+00	39.3日	
	Ru-105	8.29E-01	4.44時間	
	Ru-106	2.76E+00	373.6日	
	Rh-105	3.97E+00	35.36時間	
Ce類及びLa類	Y-90	4.95E-01	64.1時間	2.20E-06
	Y-91	7.50E+00	58.5時間	
	Zr-95	1.03E+01	64.0日	
	Zr-97	6.40E+00	16.9時間	
	Nb-95	1.03E+01	34.975日	
	La-140	8.90E+00	1.68日	
	Ce-141	9.64E+00	32.5日	
	Ce-143	7.12E+00	33.0時間	
	Ce-144	7.40E+00	284日	
	Pr-143	8.77E+00	13.6日	
	Nd-147	3.75E+00	11.0日	
	Np-239	9.85E+01	2.4日	
	Pu-238	1.98E-02	87.7年	
	Pu-239	2.22E-03	2.4万年	
	Pu-240	2.84E-03	6.5千年	
	Pu-241	8.16E-01	14.4年	
	Am-241	9.20E-04	432.2年	
	Cm-242	2.83E-01	162.8日	
	Cm-244	2.22E-02	18.1年	

○炉心内蔵量：80万kWe級加圧水型軽水炉(PWR)をモデル。

(事故直前まで定格熱出力(2.652MWt)比102%の熱出力で40,000時間運転を継続したものととして算出。)

○格納容器への放出割合：米国NRCのNUREG-1465から引用。

○環境への放出割合：セシウム137の環境への放出量が100テラベクレルとなるよう求めた係数を、NUREG-1465から得られた各核種グループ(よう素類等)の格納容器への放出割合に乗算して算出。ただし、希ガスについては、全量が放出されると仮定。