

日本原子力学会 標準委員会シンポジウム
「原子力安全の基本的考え方について
～原子力安全の目的と基本原則～」

基本原則

カテゴリ2: 人及び環境の防護

名古屋大学

山本章夫



概要

- 原子力安全の基本的な目的
 - 人と環境を、原子力の施設とその活動に起因する放射線の有害な影響から防護すること
- 福島第一事故の反省と教訓を元に、IAEA SF-1を参考にしつつ検討を実施

- 原子力の施設と活動の正当性の説明
- 人および環境へのリスク抑制とその継続的取り組み

原子力の施設と活動の正当性の説明(原則6)

- 原子力の施設と活動に伴うリスクは、活動が生み出す便益を下回っていないなければならない

6.1 考慮すべき因子

6.2 タイミング

6.3 考慮すべき対象

便益とリスクの評価においては、原子力施設および活動の全プロセスにおける全ての有意な影響を考慮しなければならない。

原子力の施設と活動の正当性の説明(原則6)

- 原子力の施設と活動に伴うリスクは、活動が生み出す便益を下回っていないなければならない

6.1 考慮すべき因子

6.2 タイミング

6.3 考慮すべき対象

原子力施設の建設あるいは活動の実施前にそれらの正当性について検討し、その正当性が合理的に説明されなければならない。

原子力の施設と活動の正当性の説明(原則6)

- 原子力の施設と活動に伴うリスクは、活動が生み出す便益を下回っていないなければならない

6.1 考慮すべき因子

6.2 実施のタイミング

6.3 考慮すべき対象

原子力施設とそれに係る活動により現在および将来の世代並びに原子力の施設が立地する地域および地理的に離れた地域の人が享受する便益と被るリスクを総合的に検討し、その正当性が合理的に説明されなければならない。



原子力の施設と活動の正当性の説明(原則6)の論点

- 原子力の施設と活動に伴うリスクと便益をどの範囲まで考えるか
 - 種類の観点から
 - 便益: 電源の確保、エネルギーセキュリティ、温室効果ガス削減等
 - リスク: 放射線リスク、労働安全に関するリスク等
 - 時間軸の観点から
 - 施設の運転中に得られる便益(発電炉)
 - 施設を廃止した後においても得られる便益(放射線を利用した開発等)
 - 放射性廃棄物の処理、管理及び処分に伴うリスク
 - 空間軸の観点から
 - 施設が立地する地域および地理的に離れた地域
 - 重要なことは、リスクになり得る因子をもれなく考慮することである。



人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

7.1 リスクの制限

- 7.2 制限と抑制
- 7.3 時空的な広がり
- 7.4 環境中への放散抑制
- 7.5 継続的取り組み
- 7.6 考慮すべき因子
- 7.7 規制の厳格さ
- 7.8 施策の合理性
- 7.9 個人の影響抑制

現在および将来にわたって原子力施設に起因する放射線から人および環境が受けるリスクは、社会から受容される範囲に制限されなければならない。



人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

7.1 リスクの制限

7.2 制限と抑制

7.3 時空的な広がり

7.4 環境中への放散抑制

7.5 継続的取り組み

7.6 考慮すべき因子

7.7 規制の厳格さ

7.8 施策の合理性

7.9 個人の影響抑制

原子力施設のリスクの制限は、原子力施設の安全上、達成すべきものであるが、様々な状況下において合理的に達成可能な最良の防護を必ずしも保証するものではない。そのため、リスク抑制の取り組みは望ましい安全レベルを達成するために必要なものである。

人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

7.1 リスクの制限

7.2 制限と抑制

7.3 時空的な広がり

7.4 環境中への放散抑制

7.5 継続的取り組み

7.6 考慮すべき因子

7.7 規制の厳格さ

7.8 施策の合理性

7.9 個人の影響抑制

原子力施設のリスクは時間と空間にわたる広がりを持つことに留意しなければならない。リスクの制限にあたっては、現在の原子力施設に起因する放射線から現在および将来の人が受けるリスクを考慮しなければならない。・・・また、考慮すべき人には、原子力施設が立地する地域の人および原子力施設と活動から地理的に離れた人も含まれる。



人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

7.1 リスクの制限

7.2 制限と抑制

7.3 時空的な広がり

7.4 環境中への放散抑制

7.5 継続的取り組み

7.6 考慮すべき因子

7.7 規制の厳格さ

7.8 施策の合理性

7.9 個人の影響抑制

大量の放射性物質の放散により、人に対する健康影響のほか、土地の汚染により人の生活空間が制限される等の影響がある。従って、原子力施設からの許容されない結果をもたらす放射性物質の放出を制限しなければならない。

人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

- 7.1 リスクの制限
- 7.2 制限と抑制
- 7.3 時空的な広がり
- 7.4 環境中への放散抑制
- 7.5 継続的取り組み
- 7.6 考慮すべき因子
- 7.7 規制の厳格さ
- 7.8 施策の合理性
- 7.9 個人の影響抑制

原子力施設のリスク抑制の取り組みは継続的になされなければならない。

- 科学的根拠に基づく効果的な施策
- 最新知見の取り入れ
- 不確かさの考慮
- 生じうるリスクを適切な方法によって評価
- 定期的に施策の有効性を再評価
- リスク間の相互作用の考慮



人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

- 7.1 リスクの制限
- 7.2 制限と抑制
- 7.3 時空的な広がり
- 7.4 環境中への放散抑制
- 7.5 継続的取り組み
- 7.6 考慮すべき因子
- 7.7 規制の厳格さ
- 7.8 施策の合理性
- 7.9 個人の影響抑制

原子力施設のリスクの抑制に投入できる資源は有限である。リスク抑制のための施策は効果的になされなければならない。従って、放射線影響にさらされる人の数、環境の範囲、被ばく線量、経済・社会的因子などを含むさまざまな因子の相対的重要性に関する判断が要求される。

人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

- 7.1 リスクの制限
- 7.2 制限と抑制
- 7.3 時空的な広がり
- 7.4 環境中への放散抑制
- 7.5 継続的取り組み
- 7.6 考慮すべき因子
- 7.7 規制の厳格さ
- 7.8 施策の合理性
- 7.9 個人の影響抑制

原子力施設のリスク抑制のために投入する資源並びに規制の範囲および厳格さは、リスクの程度及びそれらの実用的な管理のしやすさに見合ったものでなければならない。そのリスクが制限される範囲とならない場合は、規制上の管理は必要とされない。



人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

- 7.1 リスクの制限
- 7.2 制限と抑制
- 7.3 時空的な広がり
- 7.4 環境中への放散抑制
- 7.5 継続的取り組み
- 7.6 考慮すべき因子
- 7.7 規制の厳格さ
- 7.8 施策の合理性
- 7.9 個人の影響抑制

原子力施設のリスク抑制のための施策は、施設の利用または活動を科学的根拠に基づく合理的な理由なく制限するものであってはならない。



人および環境へのリスク抑制と その継続的取り組み(原則7)

- 原子力施設に起因するリスクを社会から受容される範囲に制限するとともに、リスク抑制の取り組みが継続的になされなければならない。

- 7.1 リスクの制限
- 7.2 制限と抑制
- 7.3 時空的な広がり
- 7.4 環境中への放散抑制
- 7.5 継続的取り組み
- 7.6 考慮すべき因子
- 7.7 規制の厳格さ
- 7.8 施策の合理性
- 7.9 個人の影響抑制


原子力施設に起因する放射線による個人への健康影響は、所定の制限の範囲内としなければならない。また、その影響は、それによって人が負う実害に応じて定量的に評価されなければならない。



人および環境へのリスク抑制とその 継続的取り組み(原則7)の論点

- ICRPの放射線防護の考え方との関係
 - 本原則は、原子力安全に関するものであり、放射線防護に対する考え方とは異なる点がある。
 - 放射線防護では、線量とベネフィット/リスクがいずれも相関関係を持つ場合があり、最適化が重要となる。
 - 原子力安全においては、施設や活動から得られるベネフィットは大きく変動しないため、リスクを低減させる取り組みが重要となる。
- 継続的改善と合理的に達成可能な最良の防護の関係
 - ALARAの考え方に基づく取り組みを、最新知見を取り入れつつ継続的に行っていくという考え方に基づき、達成可能な最良の防護を実現する。

人および環境へのリスク抑制とその 継続的取り組み(原則7)の論点

- 環境に対する放射線リスクをどう考えるか
 - 個々の生物に対する影響
 - 生物種に対する影響
 - 土地汚染による生活空間の制限
 - 土地汚染による人の被ばく
- 
- 個人の価値観に依存し、また、時代・社会の発展と共に変遷してきている。



人および環境へのリスク抑制とその 継続的取り組み(原則7)の論点

- リスクの制限と抑制の関係
 - リスク制限は原子力の施設や活動が達成すべき最低目標を示す。
 - リスク抑制は安全性を高めるための手段や措置を継続的に改善し、より高いレベルの安全性を実現することを示す。



人と環境の防護 まとめ

- 原子力の施設と活動の正当性の説明
- 人および環境へのリスク抑制とその継続的取り組み