

「リスク情報」活用に係る  
一般規制ガイドラインについて

平成17年9月1日

原子力安全・保安院

原子力安全基盤機構



## 1. 目次構成の変更について

「『リスク情報』活用に係る一般規制ガイドライン(試行版)(案)」(資料6-3-2)における目次構成を以下のとおり変更する。(参考資料1参照)

- 1) 基本原則として、「8.1 現行規制との関連」を追加した。なお、追加理由等は、本資料の2章に記載した。
- 2) 「8.3.3 PSAの不完全さ・不確実さに伴う限界の考慮」にはPSA結果の活用  
に際しての考慮事項を記載していたため、「8.4.3 PSAの品質」の後に「8.4.  
4 PSA結果の活用」を新設して、その内容を移動した。
- 3) 上記のほかに、文言の適正化を図るために、以下のとおり、章又は節のタイトル  
を変更した。

8.「リスク情報」活用における~~安全確保のための~~基本原則

8.4.1 ~~リスク指標~~リスクの評価に用いる指標

## 2. 現行規制との関連

### 1) 「規制制度・基準等の設定」へのリスク情報の活用

「規制制度・基準等の設定」に関して、「基本的考え方」<sup>1</sup>においては、「規制制度・基準等の設定」への「リスク情報」の活用については、当院の基本的な取組みとして積極的に進めていく。一方、個別プラントの「適合性確認」への活用については、PSAの品質確保の整備、規制側の体制整備等を踏まえつつ、個別に判断していくこととする。特に、安全審査等の法令に基づく許認可の「適合性確認」に「リスク情報」を活用することについては、慎重に判断すべきと考える。としている。

上記の規制制度・基準等の範囲は、原子炉等規制法及び電気事業法、これらに基づく経済産業省令や告示で定める技術基準、その他の省令及び告示に加えて、原子力安全・保安院(以下「保安院」という。)の通達、内規等を含めた原子力発電所の安全規制に関する規制規則類(以下「規制規則類」という。)とする。

### 2) 当面及び中長期的な活用計画で想定される事例としては以下のものがある。

- 工事計画認可・届出の対象設備の妥当性評価、同見直し
- 系統・機器の検査対象・項目等の妥当性評価、同見直し
- 保安規定記載事項の妥当性評価(AOT、STI等)、同見直し
- オンラインメンテナンスの実施要件に係る検討

例えば、「工事計画認可・届出の対象設備の妥当性評価」では、「リスク情報」も用いて系統、機器等のリスク重要度の観点から、重要な系統、機器等が工事計画認可・届出の対象設備に含まれていることを評価する。その結果は、通達、内規等に反映することや、中長期的には電気事業法施行規則(省令)の規定に反映することも予想される。

また、「保安規定記載事項の妥当性評価」では、「リスク情報」も用いて、現行の許容待機除外時間(AOT: Allowed Outage Time)やサーベイランス試験間隔(STI: Surveillance Test Interval)の妥当性を評価する。その結果を受けて、新た

---

<sup>1</sup>「原子力安全規制への『リスク情報』活用の基本的考え方」、平成17年5月31日、原子力安全・保安院

に通達、内規等を策定することも予想される。

### 3) 現行規制との関連

上記の背景の下で、以下の要求を定める。(参考資料2参照)

「リスク情報」を活用して機能要求を受けた性能水準や仕様を定める場合においては、性能水準や仕様が該当する機能要求に整合していることや、横断的な影響を有する法令、各種指針等の要求に対して整合がとれていることなどを確認する。

#### 【解説】

横断的な影響を有する法令、各種指針等の例として、「重要度分類指針」をあげることができる。例えば、電気事業法には、「特定重要電気工作物」に対して定期検査を実施することが定められている。電気事業法施行規則では、設備ごとに定期検査項目が定められ、その詳細は「定期検査執務要領」に定められている。設備や機器のリスク上の重要度を活用して定期検査の項目を見直しする場合には、その結果が電気事業法等に適合することを確認するとともに、「重要度分類指針」における安全上の機能別重要度分類に整合がとれていることを確認する必要がある。

### 3. 深層防護の堅持

- 1) 「基本的考え方」では、深層防護の堅持に関して、次の記載がある。

「リスク情報」は、これまでの決定論的安全評価によって得られる情報に置き換わるというよりも、それでは得られない情報を加えることによって、規制上の判断の科学的合理性をより高め得るものであると位置づけることが適当である。これは、現在の安全確保の考え方における重要な要素である深層防護の堅持と安全余裕の確保を図りつつ、原子力安全規制へ「リスク情報」を活用するものであり…

- 2) 深層防護の堅持

深層防護の堅持については、以下の要求を定める。(参考資料3参照)

「リスク情報」を活用する際には深層防護を堅持すること。

以下の事項を確認すること。

- (1) 異常の発生防止対策、異常の拡大防止対策及び影響の低減対策がバランスよく講じられていること。
- (2) 異常の発生防止対策、異常の拡大防止対策及び影響の低減対策として、プラントの安全設備の信頼性維持等のために行われる管理的手段に過度に依存しないこと。
- (3) 異常事象の発生頻度や安全設備の信頼性の要求に対応して、安全設備の多重性、多様性及び独立性が保持されていること。
- (4) 共通原因故障に対する防護が保持され、新たな共通原因故障の発生可能性について評価されていること。
- (5) 異常の発生防止対策、異常の拡大防止対策及び影響の低減対策の間の独立性が低下しないこと。
- (6) ヒューマンエラーに対する防止対策が維持されていること。
- (7) 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」及び「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」における深層防護の堅持に係る意図に対応していること。

なお、参考資料4には、上記の要求案と米国規制ガイドライン等の記載の対比を示しており、両者が同等であることを確認している。

#### 4. 安全余裕の確保

1) 安全余裕の確保に係る「基本的考え方」の記載の主旨は次のとおりである。

(1) 現行規制においては、原子力発電所の立地、設計、建設、運転等の各段階における規制規則類を、不確実さを考慮してもなお十分な保守性を有するように安全余裕をもって定めている。また、原子力発電所の安全設計の基本方針に係る設置許可申請書の解析においては、設計基準事象を評価するに際して、十分に保守的な解析手法及びデータを用いることを要求するとともに、解析結果と比較する判断基準も十分に保守的に定めている。これによって、解析手法及びデータに不確実さがあるにもかかわらず施設の十分な安全余裕を確保している。

(2) 「リスク情報」は、上記の決定論的安全評価では得られないリスクそのものに関する定量的で系統的な情報を与えることから、これを規制上の判断に活用することは、現行の安全規制における課題に対して有効であり、安全規制の科学的合理性を高めるために極めて有益である。また、それによって安全規制の透明性の一層の向上や効果的・効率的な規制の実現に資するものと期待される。

(3) 「リスク情報」は、これまでの決定論的安全評価によって得られる情報に置き換わるというよりも、それでは得られない情報を加えることによって、規制上の判断の科学的合理性をより高め得るものであると位置づけることが適当であり、現在の安全確保の考え方における重要な要素である深層防護の堅持と安全余裕の確保を図りつつ、原子力安全規制へ「リスク情報」を活用するものとする。

2) 安全余裕の確保

安全余裕の確保については、以下の要求を定める。

(1) 「リスク情報」の安全規制への活用において、安全余裕が十分に確保されていること。

(2) 「リスク情報」の安全規制への活用において、安全余裕が十分に確保されていることを確認するためには、以下の事項を検討する必要がある。

- 安全規制活動のリスク上の重大さ及び不確実さのリスク上の重大さを考慮した場合に、どのような安全余裕が許容可能であるか。

- 十分かつ現実的な安全余裕が確保されることという原則に整合しているか。
- 安全余裕が十分に確保されているか否かを評価するための手法があるか。

【解説】

原子力発電所の立地、設計、建設、運転等の各段階における規制規則類における個々の安全余裕が総合されて、プラント全体の安全余裕が確保される。「リスク情報」の安全規制への活用においても、プラント全体の安全余裕を適切かつ十分に確保する必要がある。安全目標に照らしてプラント全体のリスクの絶対値が十分に小さくなることを評価することは、これを評価する1つの方法である。さらに、個々の安全余裕についても、そのリスク上の重大さや不確実さを考慮に入れて適切かつ十分に確保する必要がある。

なお、参考資料5には、上記の要求案と米国規制ガイドライン等の記載との対比を示しており、両者が同等であることを確認している。

## 5. リスクの判断基準について

1) リスクの判断基準に係る「基本的考え方」の記載の主旨は次のとおりである。

### (1) リスクの「絶対値」又は「相対値」の活用

「リスク情報」の安全規制への活用形態は、リスクの「絶対値」を用いるのか「相対値」を用いるのかに大別される。ここで、「相対値」とは、具体的には、「全リスクに対する寄与割合」又は「リスクの変化割合」を総称している。

リスクの相対値は、「リスク情報」の活用で最初に必要になる情報である。より科学的合理性の高い規制を目指すには、まず全リスクにとって何が重要な寄与因子なのかを同定し、寄与度や重要度の高いものに重点を置いて検討を始めることになる。

リスクの絶対値を用いる場合には、規制が求めるリスクの抑制レベルが十分かを判断するための安全目標が必要になる。原子力安全委員会の「安全目標案」は「安全目標の中間とりまとめ」に示されており、現在はその試行期間となっている。このため、当院においても、原子力安全委員会の定量的安全目標の適用の方針に従って、まずは当院の規制活動の合理性、整合性といった各種規制活動の全体にわたる判断の参考として定量的安全目標を適用し、そうした経験が十分積まれたあとで、個別の施設に対する規制等、より踏み込んだ適用を検討することとする。

なお、現在原子力安全委員会では定量的安全目標に適合する「性能目標」の検討が進められているので、その検討状況を十分踏まえる必要がある。

規制制度・基準等を設定した場合は、それが適用されるプラント群の「リスクの変化割合」についての判断が必要になる。あるいは、将来、個別プラントの設計や運転について何らかの変更をする場合は、当該プラントについての「リスクの変化割合」についての判断が必要になる。この場合は、変化の方向やその程度を検討することになるので「安全目標」や「性能目標」が不可欠でない場合もある。ただし、その値の意味するところを正確に評価するためには、「安全目標」や「性能目標」の存在は重要である。

この他、PSA の結果に大きな不確かさがあって判断が困難になる場合には、不確かさを小さくするような規制をすることで規制の妥当性を確保することも考えられる。

### (2) 「リスク情報」活用推進の考え方

今後、当院は安全規制への「リスク情報」の活用を積極的に進めていくこととする。その際、「リスク情報」の特徴と活用の意義、「リスク情報」の活用形態による特性、

「リスク情報」の基盤整備の状況等について十分認識し、また、当院・JNES 及び産業界における準備状況を勘案しつつ、進めていく。

「規制制度・基準等の設定」への「リスク情報」の活用については、当院の基本的な取組みとして積極的に進めていく。一方、個別プラントの「適合性確認」への活用については、PSA の品質確保の整備、規制側の体制整備等を踏まえつつ、個別に判断していくこととする。特に、安全審査等の法令に基づく許認可の「適合性確認」に「リスク情報」を活用することについては、慎重に判断すべきと考える。

### (3) 「リスク情報」活用項目の選定基準

- (A) 「リスク情報」の活用項目を実施することが、プラント全体の安全性を損なうことなく、安全規制の科学的合理性が向上し、効果的・効率的な規制の実現に資するか？
- (B) 「リスク情報」の活用項目の実施に必要とされる PSA に関して、活用の程度（「参考情報としての活用」）に応じた品質を有する PSA 手法及びデータが整備されているか、又は短期間において整備することができるか？
- (C) 「リスク情報」の活用項目を実施するために、規制当局、事業者及び国民が負担する資源が合理的な範囲内に収まるか？
- (D) 「リスク情報」の活用項目を実施する上で、上記(A)～(C)以外で大きな制約となる他の要因がないか？

## 2) 定めるべきリスクの判断基準

リスクの相対値の利用に係る判断基準；「リスクの寄与割合」等に関する判断基準

全リスクに対する寄与割合、リスク重要度等に基づき、規制活動の優先順位等を決めることができる。このような利用形態が最も「リスク情報」活用の効用が期待され、優先して取り組むべき利用形態である。

この場合には、リスクの寄与割合やリスク重要度に対して、特に判断基準は定める必要がない、すなわち、リスクの判断基準の設定値を必要としない。ただし、機器の重要度分類等を定める際に用いるリスク重要度に対する分類基準を定める必要がある。

リスクの相対値の利用に係る判断基準；「リスクの変化」に関する判断基準  
規制制度等の制改定の適用あるいは個別プラントの保安活動の変更による  
プラントのリスク変動が許容できるものでなければならず、以下のような判断基準  
を定める必要がある。

- 「リスクの変化」に対する判断基準  
規制制度等の制改定による各プラントのリスク増加量及び増加割合が適切な  
範囲に入ることなどを定める必要がある。
- 「リスクの変化割合」のばらつきに対する判断基準；  
規制制度等の制改定の適用による上記のリスクの変化割合のプラントによる  
ばらつきが適切な範囲内にあることなどを定める必要があるか検討が必要で  
ある。

リスクの絶対値に対する判断基準

- リスクの絶対値に対する判断基準  
リスクの抑制レベルが十分かを判断するための基準
- リスクのばらつきに対する判断基準  
規制制度等の制改定を適用後のリスクのプラントによるばらつきが適切な範囲  
内にあることなどを定める必要があるか検討が必要である。

### 3) リスクの判断基準

リスクの判断基準については、以下の要求を定める。

(1) リスクの相対値に係る判断基準；「リスクの寄与割合」等に関する判断基準  
全リスクに対する寄与割合、リスク重要度等に基づき、規制活動の優先順位等  
を決めることができる。この場合には、リスクの寄与割合やリスク重要度に対して、  
特に判断基準は定める必要がない、すなわち、リスクの判断基準の設定値を必要  
としない。ただし、機器の重要度分類等を定める際に用いるリスク重要度に対する  
分類基準は今後の検討事例を経て、別途定めることとする。

(2) リスクの相対値に係る判断基準；「リスクの変化」に関する判断基準

規制制度等の制改定の適用あるいは個別プラントの保安活動の変更によるプラントのリスク変動が許容できるものでなければならず、以下のような判断基準を定める。

- 「リスクの変化」に対する判断基準

規制制度等の制改定による各プラントのリスク増加量及び増加割合が適切な範囲に入ること。当面は、リスクが有意に増加しないことを原則とする。

- 「リスクの変化割合」のばらつきに対する判断基準

規制制度等の制改定の適用による上記の「リスクの変化割合」のプラントによるばらつきが適切な範囲内にあること。

このばらつきに対する判断基準については、今後の検討事項とする。

(3) リスクの絶対値に対する判断基準

規制制度等の制改定の適用あるいは個別プラントの保安活動の変更後のリスクの絶対値及び規制制度等の制改定の適用後のリスクの絶対値のプラントごとのばらつきは適切な範囲に入ること。

- リスクの絶対値に対する判断基準

プラントリスクは安全目標を満足すること。

原子力安全委員会の「安全目標の中間とりまとめ」や、現在検討が進められている「性能目標」の検討状況を十分踏まえ、定めることとする。

- リスクのばらつきに対する判断基準

規制制度等の制改定を適用後のリスクのプラントによるばらつきが適切な範囲内にあることなどを定める必要があるか検討が必要である。

(4) リスク増加に対する補償措置

なお、上記のリスクの絶対値の評価及びリスク変化量の評価は、保安活動の変更によるリスク増加に対する補償措置を併せて評価するものとする。

【解説】 リスクの増加量に対する判断基準の例

(1) 「リスクが有意に増加しないことを原則とする」の具体例

リスク増加の絶対値に対する判断基準

リスク増加が安全目標等の0.1%以下であれば、有意な増加でないといえる。

それ以上の増加をどの程度許容するかは今後検討し、定めるものとする。

「リスクの増加割合」に対する判断基準

リスクの増加割合が元のリスクレベルの0.1%以下であれば、社会通念上、有意な増加でないといえる。

それ以上の増加をどの程度許容するかは今後検討し、定めるものとする。

## (2) リスク増加に対する補償措置

当面の活用においては、リスクが増加しない活用が望ましい。リスクが増加する場合には、リスク増加に対する補償措置を併用するなど、リスク増加ができるだけ小さくなるような活用を推奨する。

なお、参考資料6には、上記の要求案と米国規制ガイドライン等の記載との対比を示す。

## 6. 代表プラントのリスク評価の活用

- 1) 従来の日本的な慣行に配慮して、代表プラントを設定し、代表プラントのリスク評価の結果及び代表プラントにおける「リスク情報」を活用した規制判断を個別プラントに準用することを許容するものとする。ここでは、準用に当たっての基本的な要求条件や留意事項を定める。
- 2) 代表プラントのリスク評価の活用  
代表プラントのリスク評価の活用については、以下の要求を定める。

代表プラントを設定し、代表プラントのリスク評価の結果及び代表プラントにおける「リスク情報」を活用した規制判断を個別プラントに準用することを許容する。その場合、当該個別プラントに、代表プラントのリスク評価及び代表プラントにおける「リスク情報」を活用した規制判断を準用することの妥当性を示すこと。

### 【解説】

安全設備の構成や運転実績等の当該個別プラントと代表プラントの間での類似性は、上記の妥当性を示す際の参考の1つとなる。

## 7. 今後のスケジュール(案)

9月末 : 「『リスク情報』活用に係る一般規制ガイドライン(試行版)(案)」を委員各位にメールにより提示

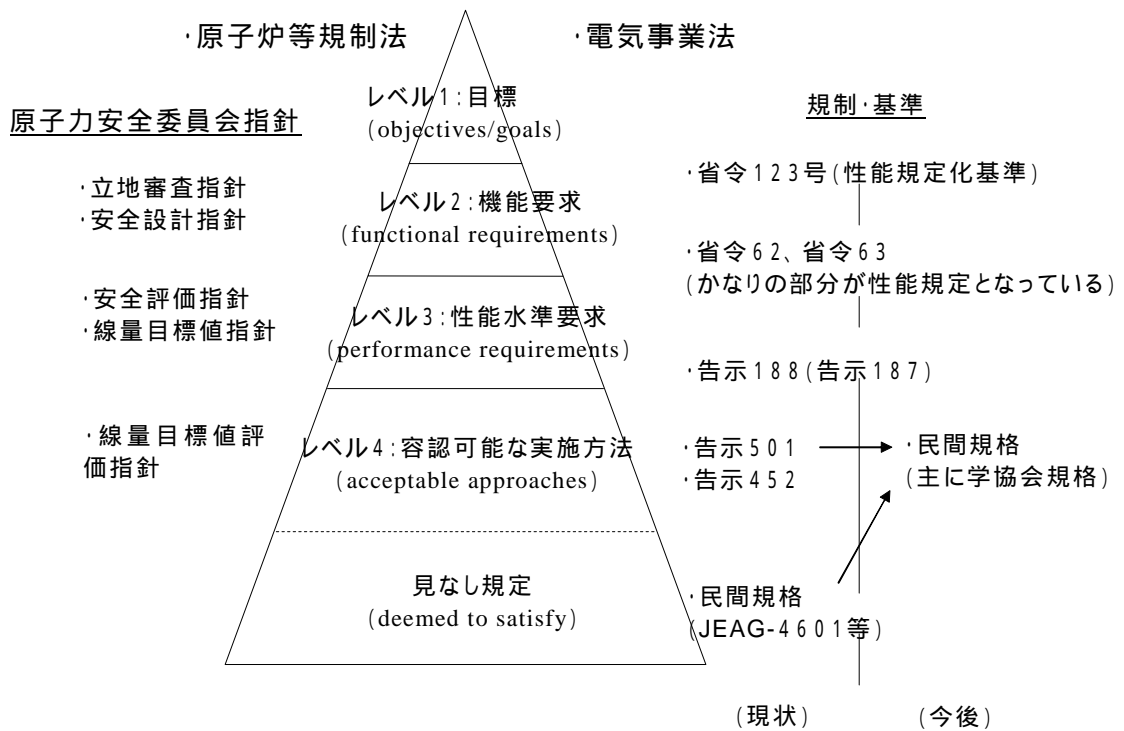
10月中旬 : 第8回リスク情報活用検討会  
「『リスク情報』活用に係る一般規制ガイドライン(試行版)(案)」及び「原子力発電所における確率論的安全評価(PSA)の品質ガイドライン(試行版)(案)」パブリックコメント案の審議

11月初旬 : 各委員のコメントに基づいて改定したパブリックコメント案を策定し、パブリックコメントを開始

12月中旬 : 第9回リスク情報活用検討会  
パブリックコメントを反映した「『リスク情報』活用に係る一般規制ガイドライン(試行版)(案)」及び「原子力発電所における確率論的安全評価(PSA)の品質ガイドライン(試行版)(案)」の審議

「リスク情報」活用に係る一般規制ガイドライン(試行版)(案) 目次の新旧対比表

旧 (資料6-3-2、平成17年7月1日)	新
<p>1.はじめに            2.目的            3.適用範囲            4.用語の定義            5.一般規制ガイドラインの位置付け            6.「リスク情報」活用の形態            7.「リスク情報」活用項目の選定基準            8.「リスク情報」活用における安全確保のための基本原則            8.1 深層防護の堅持            8.2 安全余裕の確保            8.3 リスクの評価に当たっての原則            8.3.1 リスク指標            8.3.2 リスクの判断基準            8.3.3 PSAの不完全さ・不確実さに伴う限界の考慮            8.3.4 PSAの品質            8.3.5 代表プラントのリスク評価の利用            8.4 ALARAの適用            8.5 プラントの安全性に係る監視            8.6 総合的な判断            9.「リスク情報」活用に関する品質保証            10.文書化            解説            参考文献</p>	<p>1.はじめに            2.目的            3.適用範囲            4.用語の定義            5.一般規制ガイドラインの位置付け            6.「リスク情報」活用の形態            7.「リスク情報」活用項目の選定基準            8.「リスク情報」活用における安全確保のための基本原則  <u>8.1 現行規制との関連</u>            8.2 深層防護の堅持            8.3 安全余裕の確保            8.4 リスクの評価に当たっての原則            8.4.1 <u>リスク指標</u>リスクの評価に用いる指標            8.4.2 リスクの判断基準  <del>8.3.3 PSAの不完全さ・不確実さに伴う限界の考慮</del>            8.4.3 PSAの品質  <u>8.4.4 PSA結果の活用</u>            8.4.5 代表プラントのリスク評価の利用            8.5 ALARAの適用            8.6 プラントの安全性に係る監視            8.7 総合的な判断            9.「リスク情報」活用に関する品質保証            10.文書化            解説            参考文献</p>



(注)「原子力発電施設の技術基準の性能規定化と民間規格の活用に向けて」平成14年7月22日、原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会より抜粋

図1. 規制法令・指針体系の階層化

表1. 規制法令・指針体系の階層化における4レベルの定義

レベル	説明
レベル1: 目標	「目標」とは、規制が達成しようとする目標である。
レベル2: 機能要求	「機能要求」は、目標を達成するために施設が求められる機能を定めたものである。
レベル3: 性能水準要求	「性能水準要求」は、機能要求項目ごとにその目的を実現するために特定された要求で、定量的な判断基準や満足すべき水準などを定めたものである。
レベル4: 容認可能な実施方法	「容認可能な実施方法」は、性能水準要求への適合性を実証、確認し、あるいは、性能水準要求を満足するための具体的な方法や技術的手段である。

(注)「原子力発電施設の技術基準の性能規定化と民間規格の活用に向けて」平成14年7月22日、原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会より抜粋

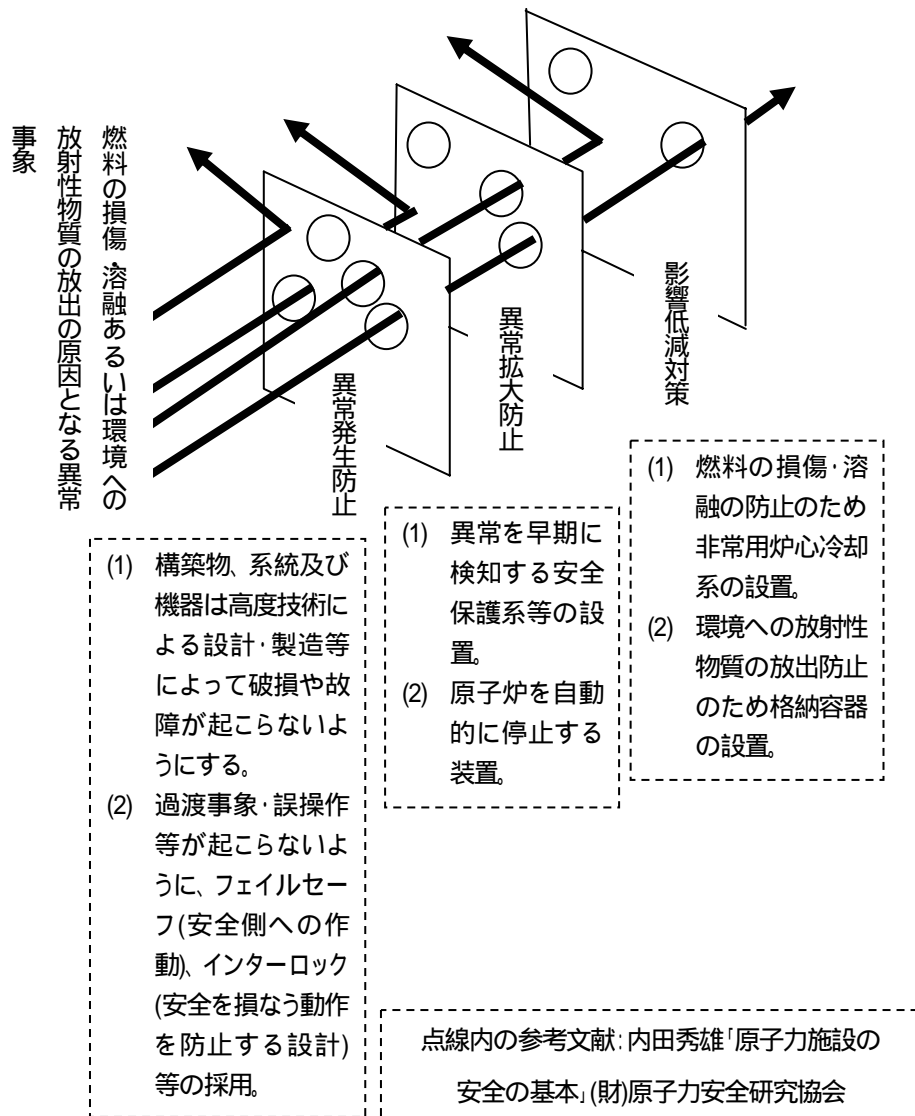


図1. 深層防護の概念と主要な対策

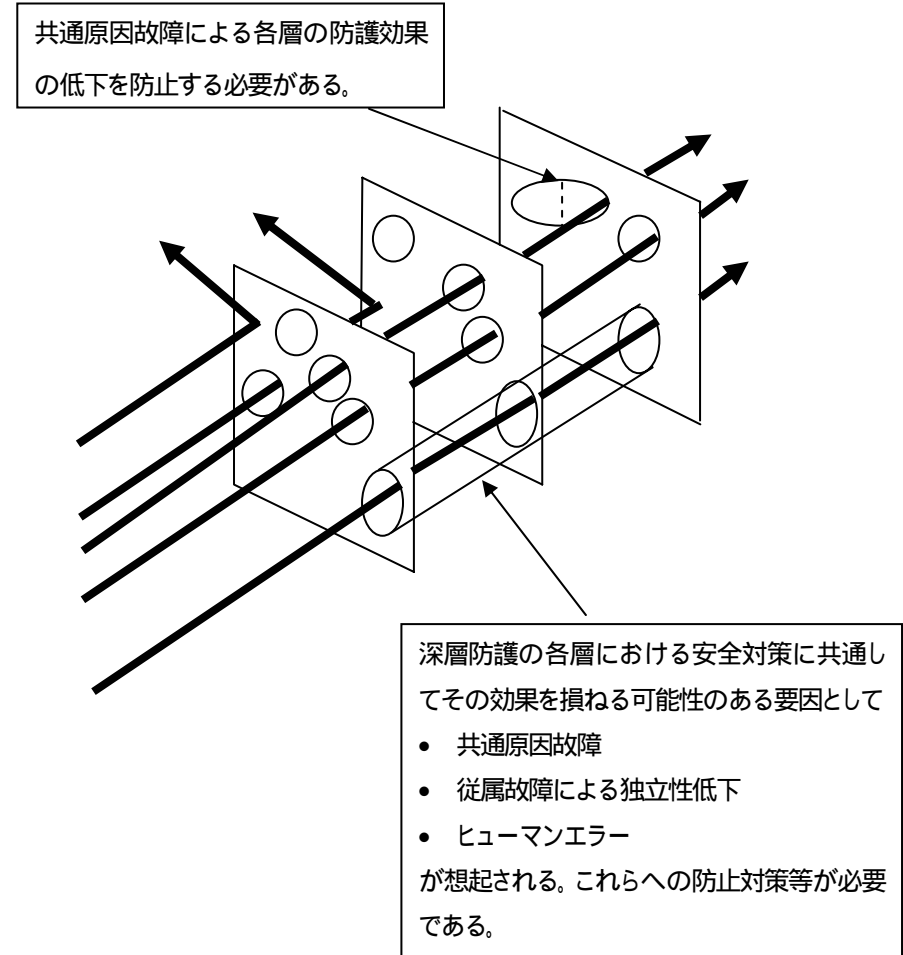


図2. 共通原因故障、独立性低下とヒューマンエラーへの対応

基本原則の要求事項案と米国規制ガイドライン等との対比<「深層防護の堅持」>

一般規制ガイドライン(試行版)(案)	規制ガイドライン(RG.1.174)	「リスク情報」を活用した規制の実施計画(SECY-05-0068)	備考
<p>8.2 深層防護の堅持</p> <p>「リスク情報」を活用する際には深層防護を堅持すること。</p> <p>以下の事項を確認すること。</p> <p>(1) 異常の発生防止対策、異常の拡大防止対策及び影響の低減対策がバランスよく講じられていること。</p> <p>(2) 異常の発生防止対策、異常の拡大防止対策及び影響の低減対策として、プラントの安全設備の信頼性維持等のために行われる管理的手段に過度に依存しないこと。</p> <p>(3) 異常事象の発生頻度や安全設備の信頼性の要求に対応して、安全設備の多重性、多様性及び独立性が保持されていること。</p> <p>(4) 共通原因故障に対する防護が保持され、新たな共通原因故障の発生可能性について評価されていること。</p> <p>(5) 異常の発生防止対策、異常の拡大防止対策及び影響の低減対策の間の独立性が低下しないこと。</p> <p>(6) ヒューマンエラーに対する防止対策が維持されていること。</p> <p>(7) 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」及び「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」における深層防護の堅持に係る意図に対応していること。</p>	<p>2.2.1.1 深層防護の評価</p> <p>許認可ベースの変更において深層防護が堅持されていることを確認する。</p> <p>以下の条件を満たしていれば深層防護は堅持されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 炉心損傷の防止、格納容器の破損防止、及び影響の緩和の間で合理的均衡が保たれていること</li> <li>● プラント設計の弱点を補うために計画的な活動に過度に依存しないこと</li> <li>● 異常事象の発生頻度や安全設備の信頼性の要求に対応して、安全設備の多重性、多様性及び独立性が保持されていること</li> <li>● 共通原因故障に対する防護が保持され、新たな共通原因故障の発生可能性について評価されていること</li> <li>● 障壁の独立性が低下しないこと</li> <li>● ヒューマンエラーに対する防護が保持されていること</li> <li>● 一般設計基準(10CFR50の付則A)の意図に対応していること</li> </ul> <p>包括的なリスク解析が実施されれば、これは一般公衆の健康と安</p>	<p><u>深層防護</u></p> <p>「リスク情報」を活用して規制要件や規制慣行を変更するに当たっては以下を考慮すべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 深層防護はリスクと不確実さに対して相応しいか</li> <li>● 事故発生防止、放射線被ばく防止、及び影響緩和の間に合理的なバランスが維持されているか</li> <li>● 設計の弱点を補うために計画的な活動に過度に依存していないか</li> <li>● 不確実さを考えても、安全設備の多重性、独立性及び多様性は事象発生頻度や影響に相応しいものになっているか</li> <li>● 潜在的な共通原因故障に対する防護が維持され、新たな共通原因故障の可能性が評価されているか</li> <li>● 障壁の独立性は保たれているか</li> <li>● ヒューマンエラーに対する防護は維持されているか</li> </ul>	<p>一般規制ガイドライン(試行版)(案)の深層防護が堅持されていることを確認する条件は、RG.1.174のものと同等である。</p> <p>一般規制ガイドライン(試行版)(案)の(2)項の要求は、「プラント設計の弱点を補うために計画的な活動に過度に依存しないこと」を包絡した要求としている。</p> <p>RG.1.174記載の下記については、一般規制ガイドライン(試行版)(案)に記載していない。</p> <p>「包括的なリスク解析が実施されれば、これは一般公衆の健康と安全を守るために、深層防護の適切な範囲を決める(例えば、炉心損傷防止、格納容器破損と影響の緩和のバランスをとるための)助けになる。包括的なリスク解析が実施されない又はできない場合には、不確実さを考慮に入れるために、従来通りの深層防護を考慮するとともに維持すべきである。」</p>

一般規制ガイドライン(試行版)(案)	規制ガイドライン(RG.1.174)	「リスク情報」を活用した規制の実施計画(SECY-05-0068)	備考
	<p>全を守るために、深層防護の適切な範囲を決める(例えば、炉心損傷防止、格納容器破損と影響の緩和のバランスをとるための)助けになる。包括的なリスク解析が実施されない又はできない場合には、不確実さを考慮に入れるために、従来通りの深層防護を考慮するとともに維持すべきである。</p>		

基本原則の要求事項案と米国規制ガイドライン等との対比<「安全余裕の確保」>

一般規制ガイドライン(試行版)(案)	規制ガイドライン(RG.1.174)	「リスク情報」を活用した規制の実施計画(SECY-05-0068)	備考
<p>8.3 安全余裕の確保</p> <p>(1) 「リスク情報」の安全規制への活用において、安全余裕が十分に確保されていること。</p> <p>(2) 「リスク情報」の安全規制への活用において、安全余裕が十分に確保されていることを確認するためには、以下の事項を検討する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全規制活動のリスク上の重大さ及び不確実さのリスク上の重大さを考慮した場合に、どのような安全余裕が許容可能であるか。</li> <li>十分かつ現実的な安全余裕が確保されることという原則に整合しているか。</li> <li>安全余裕が十分に確保されているか否かを評価するための手法があるか。</li> </ul>	<p>2.2.1.2 安全余裕</p> <p>許認可ベースの変更案による影響が「十分な安全余裕を確保すること」という基本原則に適合することを評価すべきである。</p> <p>事業者が適切な工学的解析手法を選択して、許認可ベースの変更案を実施した場合に十分な安全余裕が確保されるか否かを評価することが期待される。この評価を実施するための許容基準は以下のとおりである。この他の同等の許容基準を用いてもよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NRC が使用を承認した規格又は標準に十分な安全余裕をもって適合していること</li> <li>許認可ベース(例えば、最終安全解析書等)における安全解析の許容基準に十分な安全余裕をもって適合していること、又は許認可ベースの変更に伴って再解析した結果が解析モデルやデータの不確実さを考慮に入れても十分な安全余裕を確保していること</li> </ul>	<p><u>安全余裕</u></p> <p>「リスク情報」を活用した規制において安全余裕が果たす役割を定義して、整合性のある合理的なアプローチを策定するために、以下の考慮事項に取り組むべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工学的解析の不確実さを補完するために、安全余裕をどのように用いるべきか？</li> <li>リスクにおける不確実さを補完するために安全余裕をどのように用いるべきか？</li> </ul> <p>「リスク情報」を活用して要求事項又はプラクティスを変更する際には、NRC スタッフは以下の事項を問うべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>規制活動のリスク上の重大さ及び不確実さのリスク上の重大さを考慮した場合に、どのような安全余裕が許容可能であるか？</li> <li>変更案は、十分かつ現実的な安全余裕が確保されることという原則に整合しているか？</li> <li>安全余裕が十分に確保されているか否かを評価するための手法があるか？</li> </ul>	<p>一般規制ガイドライン(試行版)(案)の要求は、RG.1.174及びSECY-05-0068の要求を合わせたものと同等である。</p>

基本原則の要求事項案と米国規制ガイドライン等との対比<「リスクの判断基準」>

一般規制ガイドライン(試行版)(案)	規制ガイドライン(RG.1.174)	備考
<p>8.4.2 リスクの判断基準</p> <p>(1) リスクの相対値に係る判断基準;「リスクの寄与割合」等に関する判断基準</p> <p>全リスクに対する寄与割合、リスク重要度等に基づき、規制活動の優先順位等を決めることができる。この場合には、リスクの寄与割合やリスク重要度に対して、特に判断基準は定める必要がない、すなわち、リスクの判断基準の設定値を必要としない。ただし、機器の重要度分類等を定める際に用いるリスク重要度に対する分類基準は今後の検討事例を経て、別途定めることとする。</p> <p>(2) リスクの相対値に係る判断基準;「リスクの変化」に関する判断基準</p> <p>規制制度等の制改定の適用あるいは個別プラントの保安活動の変更によるプラントのリスク変動が許容できるものでなければならず、以下のような判断基準を定める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「リスクの変化」に対する判断基準 規制制度等の制改定による各プラントのリスク増加量及び増加割合が適切な範囲に入ること。当面は、リスクが有意に増加しないことを原則とする。</li> <li>「リスクの変化割合」のばらつきに対する判断基準 規制制度等の制改定の適用による上記の「リスクの変化割合」のプラントによるばらつきが適切な範囲内にあること。 このばらつきに対する判断基準については、今後の検討事項とする。</li> </ul>	<p>2.2.4 許容指針</p> <p>2組の許容指針があり、1つは CDF 用、もう1つは LERF 用であり、両方とも使用すべきである。(図1及び図2参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>申請によって CDF が減少すると明瞭に示すことができる場合は、変更は、CDF に関しては「リスク情報」を活用した規制の関連する原則を満たしていると思なされる。図1は対数目盛りで描かれているため、この領域は図1には明白には示されていない。</li> <li>計算された CDF の増加が非常に小さい(10-6 / 炉年未満であると考えられる)場合は、合計 CDF の計算があるかどうかによらず、変更は検討される(領域 III)。</li> </ul> <p>合計 CDF を計算する要件はないが、CDF が 10-4 / 炉年よりかなり高いかもしれないことが示唆される場合には、それを増加させるのではなく減少させる方法を見つけることに重点を置く必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計算された CDF の増加が 10-6 ~ 10-5 / 炉年の範囲にあるときは、合計 CDF が 10-4 / 炉年未満(領域 II)であると妥当に示すことができる場合にのみ、申請は検討される。</li> <li>計算された CDF の増加が 10-5 / 炉年を超える(領域 I)申請は、通常は検討されない。</li> </ul> <p>かつ、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>申請によって LERF が減少すると明瞭に示すことができる場合は、変更は、LERF に関してリスク情報を考慮した規制の関係する原則を満たしていると思なされる。図2は対数目盛りで描かれているため、この領域は図には明白に</li> </ul>	<p>一般規制ガイドライン(試行版)(案)では、「基本的考え方」に基づいて、「リスクの相対値に係る判断基準」、「リスクの変化分に対する判断基準」及び「リスクの絶対値に対する判断基準」を定めている。</p>

一般規制ガイドライン(試行版)(案)	規制ガイドライン(RG.1.174)	備 考
<p>(3) リスクの絶対値に対する判断基準  規制制度等の制改定の適用あるいは個別プラントの保安活動の変更後のリスクの絶対値及び規制制度等の制改定の適用後のリスクの絶対値のプラントごとのばらつきは適切な範囲に入ること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>リスクの絶対値に対する判断基準  プラントリスクは安全目標を満足すること。  原子力安全委員会の「安全目標の中間とりまとめ」や、現在検討が進められている「性能目標」の検討状況を十分踏まえ、定めることとする。</li> <li>リスクのばらつきに対する判断基準  規制制度等の制改定を適用後のリスクのプラントによるばらつきが適切な範囲内にあることなどを定める必要があるか検討が必要である。</li> </ul> <p>(4) リスク増加に対する補償措置  なお、上記のリスクの絶対値の評価及びリスク変化量の評価は、保安活動の変更によるリスク増加に対する補償措置を併せて評価するものとする。</p> <p>【解説】 リスクの増加量に対する判断基準の例</p> <p>(1) 「リスクが有意に増加しないことを原則とする」の具体例  リスク増加の絶対値に対する判断基準  リスク増加が安全目標等の0.1%以下であれば、有意な増加でないといえる。  それ以上の増加をどの程度許容するかは今後検討し、定めるものとする。</p> <p>「リスクの増加割合」に対する判断基準  リスクの増加割合が元のリスクレベルの0.1%以下で</p>	<p>は示されていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計算された LERF の増加が非常に小さい(10-7 / 炉年未満であると考えられる)ときは、合計 LERF の計算があるかどうかに関係なく、変更は検討される(領域 III)。</li> </ul> <p>合計 LERF を計算する要件はないが、LERF が 10-5 / 炉年よりかなり高いかもしれないことが示唆される場合には、それを増加させるのではなく減少させる方法を見つけることに重点を置く必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計算された LERF の増加が 10-7 ~ 10-6 / 炉年の範囲にあるときは、合計 LERF が 10-5 / 炉年未満(領域 II)であると妥当に示すことができる場合のみ、申請は検討される。</li> <li>計算された LERF の増加が 10-6 / 炉年を超える(領域 I)申請は、通常は検討されない。</li> </ul> <p>これらの許容指針は、CDF 及び LERF の提案された増加が小さく、NRC の安全目標政策声明の意図と整合しているとの保証を提供することを意図している。</p>	

一般規制ガイドライン(試行版)(案)	規制ガイドライン(RG.1.174)	備 考
<p>あれば、社会通念上、有意な増加でないといえる。 それ以上の増加をどの程度許容するかは今後検討し、定めるものとする。</p> <p>(2) リスク増加に対する補償措置 当面の活用においては、リスクが増加しない活用が望ましい。リスクが増加する場合には、リスク増加に対する補償措置を併用するなど、リスク増加ができるだけ小さくなるような活用を推奨する。</p>		

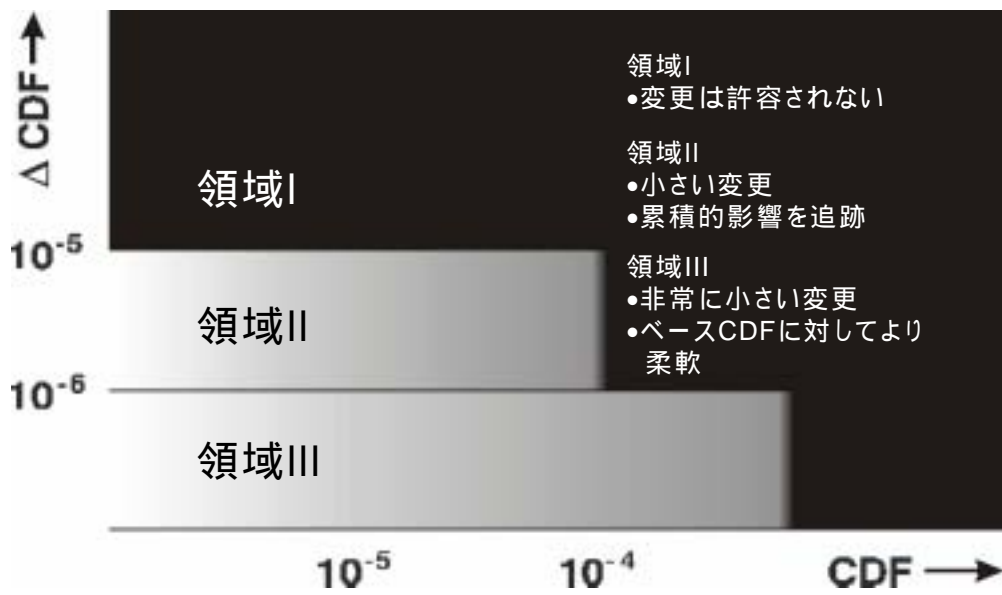


図1. 炉心損傷頻度 (CDF) の判断基準 (RG.1.174)

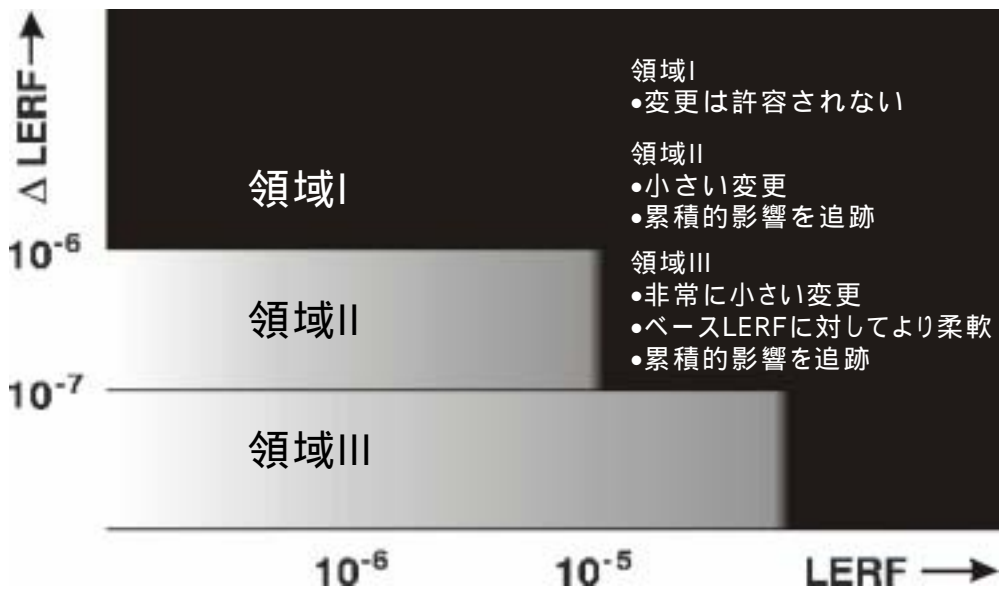


図2. 早期大規模放出頻度 (LERF) の判断基準 (RG.1.174)