

# リスク情報を活用した意思決定について

2017年4月  
資源エネルギー庁

# 原子力のリスクに関する考え方

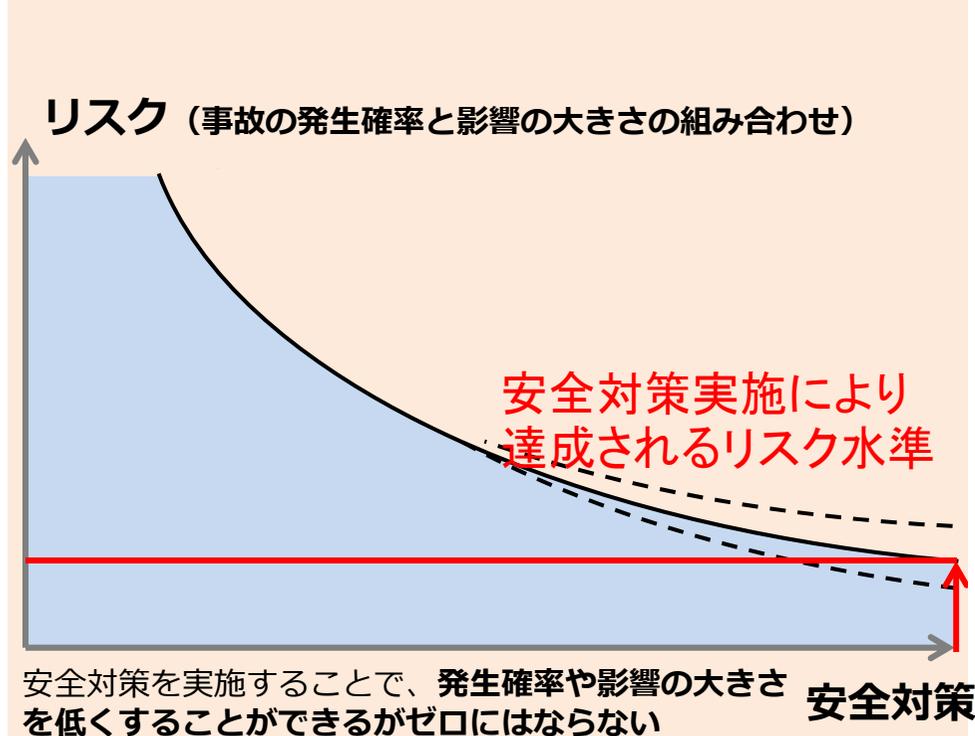
## ■ 原子力のリスク

- ・ リスクは、**事故の発生確率**と**影響の大きさ**との組み合わせとして表現されることが多い。
- ・ 原子力のリスクは、**発生確率は小さいが影響が大きい**リスク。
- ・ いかなる安全対策を尽くした場合であっても、その**発生確率や影響はゼロにはならない**。

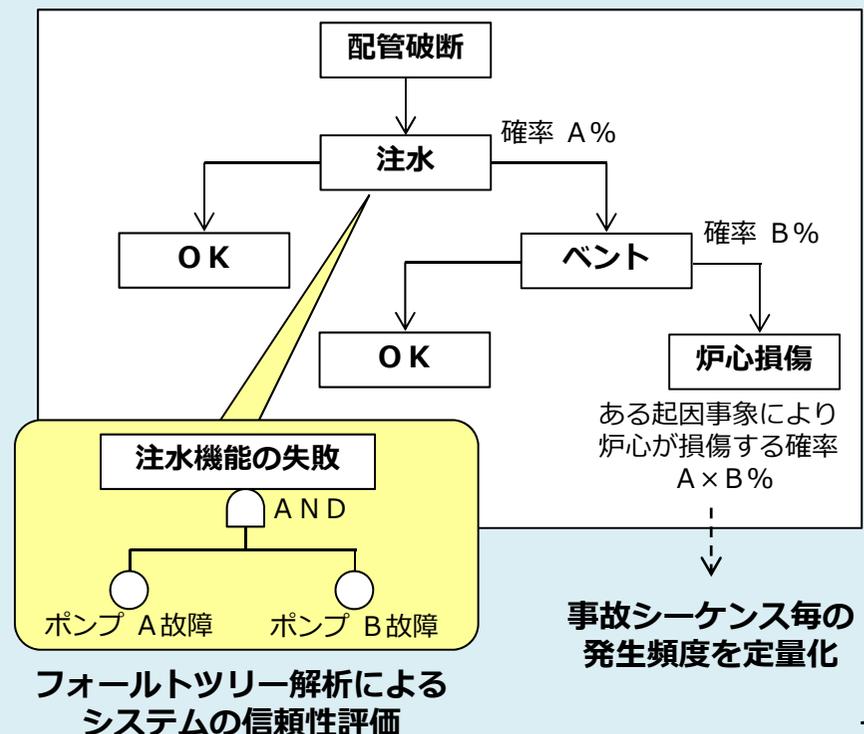
## ■ 確率論的リスク評価（PRA）

- ・ 原子力施設等で発生するあらゆる事故を対象として、その発生確率と影響の大きさを定量評価し、安全性の度合いを表現する方法。**異なる安全対策の効果の比較**や、一つ一つの対策がそれぞれ失敗した場合等も考慮して**施設の安全性を総合的に評価**することが可能。

### リスクと安全対策の関係のイメージ



### PRAの評価手法；イベントツリーを用いた事故シナリオ分析



# リスク情報を活用した意思決定がなされる状態

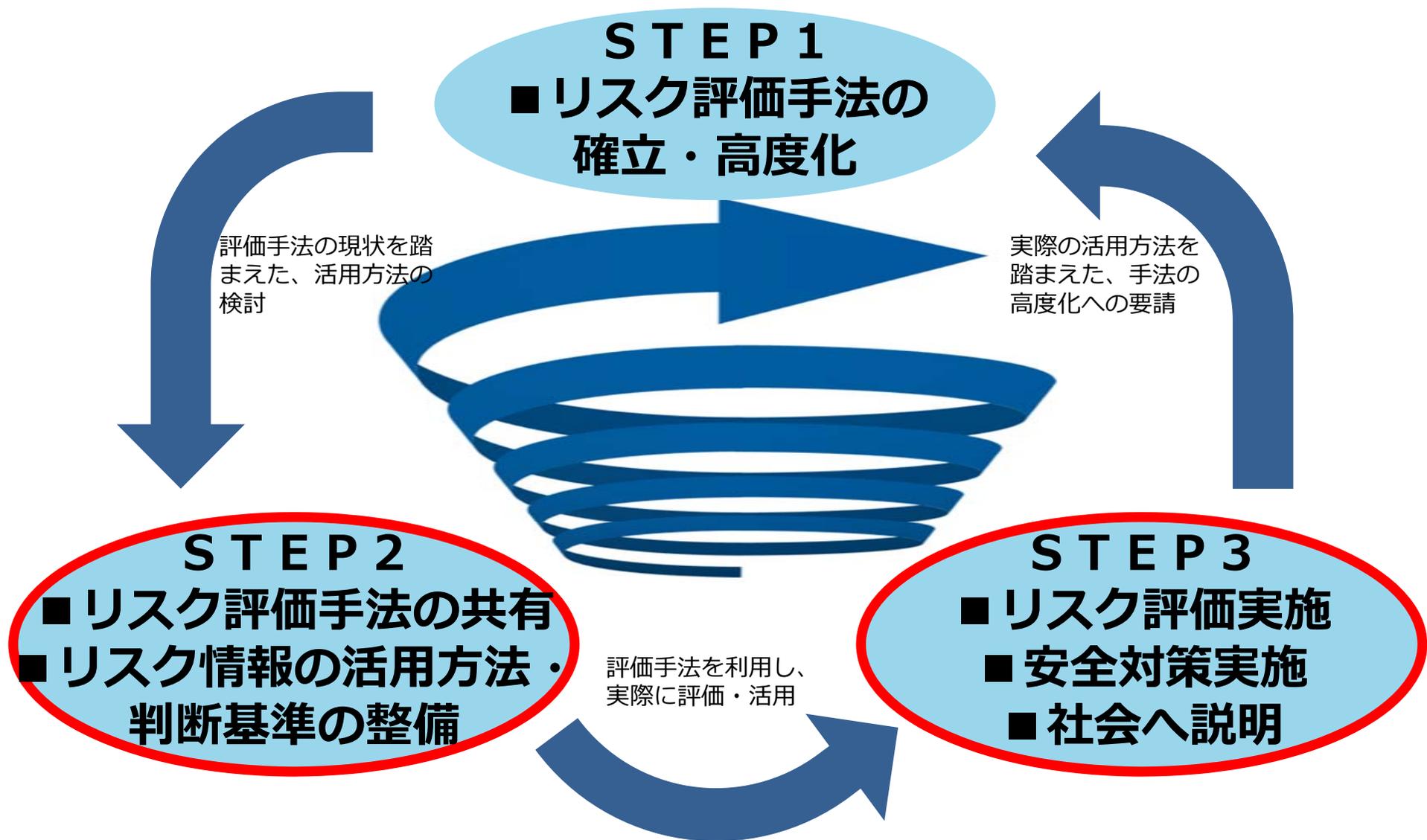
## 古典的な「決定論的」意思決定

## リスク情報を活用した意思決定

## リスク情報に基づく意思決定

設計基準	実質的な安全性向上	リスクのターゲット
深層防護 安全余裕 規制への適合	決定論と確率論の融合	数千通り以上の 事故シナリオ の包括的な解析
<ul style="list-style-type: none"> <li>設計基準をクリアすれば安全</li> <li>安全神話になりがち</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスク情報も踏まえた関係者の議論を通じ、決定論とリスクベースのアプローチを融合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現実的</li> <li>リスク評価に不確実性が残る</li> </ul>
<b>地元理解・防災計画策定時における活用のイメージ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>安全対策の実施状況やトラブルの発生状況に基づいて評価（規制以外の評価軸なし）。</li> <li>予め避難手段を決めておく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全対策によって発電所のリスクがどう変化したかを説明。</li> <li>防災については、定量的に扱うにはパラメーターが多すぎるため、決定論的な議論も重要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全対策やトラブルについて、リスクに応じた重要性を考慮して評価が可能。</li> <li>拡散シミュレーション等の活用。</li> </ul>
<b>設計・対策での活用のイメージ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の経験等から、設計基準や安全対策の内容を定め、それに基づくように設計。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスク情報を活用して、重要な箇所から安全対策を実施。</li> <li>不確実性が大きいところなどは、決定論的に対策を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスク評価の結果、寄与度の大きい安全対策から実施。</li> </ul>
<b>保守管理活動での活用のイメージ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>リスクに関係なく、一律のルールや期間で検査。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスクを評価し、最適な点検方法を採用</li> <li>一方で、不確実性も考慮し、よくわからない機器は、予防的に点検。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検時に機器を停止する順番等</li> <li>によるリスクの変化を評価し、最適な点検を実施。</li> </ul>

# リスク情報を活用した意思決定の導入のプロセス



# リスク情報活用の推進へ向けた取組

	STEP 1 ■ リスク評価手法の 確立・高度化	STEP 2 ■ リスク評価手法の共有 ■ リスク情報の活用方法・ 判断基準の整備	STEP 3 ■ リスク評価実施 ■ リスク評価に基づく 安全対策実施 ■ 社会へ説明
これまでの 主な取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 伊方プロジェクト                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人間信頼性評価、地震ハザードの評価、地震に対する機器の脆弱性評価の高度化</li> <li>・ 実機特性を反映したパラメータの高度化 等</li> </ul> </li> <li>■ 個々の外部事象の評価技術の研究開発 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ パイロットプロジェクトで得た知見の横展開方策の検討</li> </ul>	-
今後取り組むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ パイロットプラント（伊方③, 柏崎刈羽⑦）におけるPRAの更なる高度化</li> <li>■ 津波PRAなど、その他の外部事象を想定したPRAの研究開発</li> <li>■ マルチユニットを対象としたPRA手法確立 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ リスク情報を実際の安全対策に活用する際の方法（安全対策や検査、運転等）の整理</li> <li>■ <b>リスク情報活用のための判断の指標となる原子力の安全性の目標の検討 →次頁で説明</b></li> </ul> <p>(以下、規制対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 新たな検査制度への対応のためのPRA活用方法の整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各発電所でのリスク評価</li> <li>■ リスク評価結果を踏まえた安全対策の実施</li> <li>■ リスク評価結果の社会へのわかりやすい説明</li> </ul> <p>(以下、規制対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 新たな検査制度に基づく、パイロットの実施</li> <li>■ SARにおける評価</li> </ul>

# 原子力の安全性向上の目標（いわゆる安全目標）の検討

## 必要性

1. 産業界が、規制基準に適合することに留まらず、不断に目指すべき方向性（安全原則）としての目標が必要。
2. 産業界による安全対策の全体最適を達成するため、安全対策を実施する判断の指標としての目標が必要。
3. 原子力の安全確保への社会の要請に対して、現在講じられている安全対策によって目指している安全性の水準を示すコミュニケーションツールとしての目標が必要。

