

日本機械学会

リスク低減のための最適な原子力安全規制に関する研究会

# **SA設備のオンラインメンテナンスの考え方**

2019年3月

保守規則課題検討作業会

# はじめに

日本機械学会「リスク低減のための最適な原子力安全規制に関する研究会」(保守規則課題検討作業会)は、リスク情報を活用した検査制度の見直し(ROP導入)の基本的考えに則り、リスク情報を活用した効果的な設備の保全の在り方を提言するために、先ずはSA設備のオンラインメンテナンス(OLM)適用に向けた基本的な考え方を具体的なリスク評価を交えて検討した。

## 背景

2020年4月より米国の原子炉監視プロセス(ROP)を参考とした新検査制度が本格運用となることが決定している。この制度は日本の規制活動にリスク情報が活用されるものであり、事業者としても自主的な安全性向上の取り組みの中でリスク情報を活用することの重要性が増すこととなる。福島事故の反省として新規制が制定され、再稼働に際し多くの追加安全設備(SA設備・特重設備)が設置され、プラントの安全性が向上した。また、プラントの確率論的リスク評価(PRA)技術が進歩し、様々な事象に対するリスクを定量的に評価できるようになりつつある。設備増強による保守物量増大等の課題もあり、リスク情報を活用して安全性を確保しつつ、効果的な保守を実施することが重要である。



特にSA設備に関しては、そもそも設計基準事故事象を超えた事象(第4層)に対応した設備であり、OLM適用によるリスク変動は相対的に低い。OLMを積極的に導入し品質の高い保全を実現することで総合的に安全性を向上させることが出来る。

# プラント再稼働後の課題とSA設備OLM効果

## <課題>

- ・新規制対応の追加設備（SA／特重等）多数  
⇒保守物量増大・定検長期化
- ・発電所内の発電ユニット数の減少  
⇒通年に渡って経験豊富な作業員確保が困難

## <SA設備OLMの効果>

- ・定検中保守作業の分散化
    - ✓ SA設備OLMの導入
  - ✓ 定検中の保守物量増加抑制
  - ✓ 経験豊富な作業員を通年に渡って確保
- 
- 
- ✓ 作業品質が向上し、原子力安全性の向上が期待できる
  - ✓ 維持費用の平準化、柔軟な運営に寄与し、事業者の原子力発電施設の安全性向上の取組みに資する

OLMは総合的に原子力発電所の安全性向上に寄与

# OLMを国内適用する際の課題

## <課題>

- ① OLM実施時のリスク変化量に対する定量的な管理指標が定められていない。
- ② SA設備もLCO/AOTの対象となっているので、OLM実施に対するハードルが高い。
- ③ 計画的なOLMの位置づけが、現行の保安規定審査基準では明確でなく、「保安規定における予防保全を目的とした点検・保守」としては実運用上認められていない。

「予防保全を目的とした保全作業について、やむを得ず保全作業を行う場合には、法令に基づく点検および補修、事故または故障の再発防止対策の水平展開として実施する点検および補修等に限ること」

## 今後必要なアクション

- ・OLMを対象としたリスク管理指標の設定
- ・保安規定審査基準における計画的OLMの位置づけ明確化

# OLM実施時のリスク変化量に対する考え方

## <米国でのOLM適用基準>

リスク情報の活用において一般的に許容される「軽微なリスク増加量」がRG 1.174に示されている。またOLMを対象としたリスク管理指標は民間ガイドラインであるNUMARC93-01に規定し、規制側がエンドースしている。

基準		リスク管理ガイダンス
$CDF_{inst} > 10^{-3}/\text{年}$		そのコンフィグレーションに移行する前に十分検討を行う。 (移行する場合は、非常に短期間とし、どの事象がそのようなリスクレベルを引き起こすかを必ず明確かつ具体的に理解する。)
ICDP	ILERP	
$> 10^{-5}$	$> 10^{-6}$	通常、自主的にそのコンフィグレーションに移行するべきではない。
$10^{-6} \sim 10^{-5}$	$10^{-7} \sim 10^{-6}$	定量化できない因子を評価する。 リスク管理活動を確立する。
$< 10^{-6}$	$< 10^{-7}$	通常の作業管理を行う。

$CDF_{inst}$  : 瞬間の炉心損傷頻度、ICDP : 炉心損傷確率の増分、ILERP : 早期大規模放出確率の増分

米国ではOLMを対象としたリスク管理指標が明確化されている。  
(エンドースされている)

# OLM実施時に係るリスク情報活用に対する考え方

＜国内でのリスク情報活用に対する考え方＞

リスク情報活用基本ガイドライン（2009）[原子力安全・保安院]

日本原子力学会は「原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：2019(AESJ-SC-S012：2019)」でリスク情報活用の考え方を提示している。

上記原子力学会のリスク情報活用の考え方は米国のRG.1.174の考え方とほぼ整合したものとなっている。

国内でOLMを対象としたリスク管理指標の合意形成が必要

# OLM適用に関する基本的な考え方

日本機械学会「リスク低減のための最適な原子力安全規制に関する研究会」では、SA設備のOLM適用に関する基本的な考え方として以下を提言する。

## ◆ OLMの実施の可否

OLM実施時のシステム構成におけるプラント安全性の判断指標として、炉心損傷頻度・格納容器破損頻度の瞬時値を用いる。

## ◆ OLMを実施可能な期間

OLM実施期間中に累積されるリスクの増加量の判断指標として、OLM実施期間中のリスク増加分の時間積分値を用いる。

## ◆ 補償措置の検討

リスクの増加量に関わらず補償措置の検討を行い、リスクが管理されたOLMを実現する。

# OLM適用に関する基本的な考え方（詳細）と提言

以下の2つのリスク指標でOLMのリスクを管理する。本検討結果は、原子力学会標準でのリスク指標による判定基準の考え方にも沿う。

- OLMの実施可否は、OLM実施時のシステム構成が安全目標に適合しているかを評価するため、 $CDF_{inst}$ 、 $CFF_{inst}$ （注1）の指標を用いて、性能目標を参考に判断する。
- OLMの実施期間は、OLM実施期間中に累積されるリスクの増加量で評価するため、ICDP、ICFP（注1）の指標を用いる。また、OLM実施可能期間は、リスク評価から適切に定める。  
（注1）  
代表的な外的事象としては地震、津波を考慮する。なお、これら外的事象のリスクをPRAで評価するほか、OLMによるリスク増加が限定的であることを定性的な検討又は定性的な検討と定量的な評価との組合せによって示してもよい。  
（原子力学会 IRIDM実施基準の附属書Qのd参照）

OLMのリスク管理の考え方と併せて、以下を提言する

- OLMの実施可能期間を議論するに際し、AOTの適正化が必要である
- OLM実施時に要求されるPRAの品質については、相応のものとする必要がある

$CDF_{inst}$  : 瞬間の炉心損傷頻度 = ベースラインCDF +  $\Delta CDF$

$CFF_{inst}$  : 瞬間の格納容器機能損失頻度 = ベースラインCFF +  $\Delta CFF$

ICDP : 炉心損傷確率の増分、ICFP : 格納容器破損確率の増分

ベースラインとは、OLM未実施のプラント状態のことを言う。



# 参照基準類

## ➤ NUMARC 93-01

運転中保全のためのリスク情報活用を示した民間ガイド  
(RG 1.160でエンドースされている)

## ➤ 「原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：2019」原子力学会標準 (原子力学会 IRIDM実施基準)

リスク情報を活用した統合的意思決定の標準的なプロセスの規程  
(RG 1.174を参考に策定)

## ➤ RG 1.174

LICENSING BASISを変更するためのRIDMプロセスを示した  
規制ガイド

## ➤ RG 1.177

TSでCTやSFの変更の影響を評価するアプローチを示した規制ガイド  
(RG 1.174で認められた構成変更に対し、どのような保全が認められるか示している)

## ➤ NEI 06-09

CT拡張に対する包括的なTS改善の民間ガイド

OLM時の設備構成のリスク  
評価 (ΔCDF/ΔCFF)

CT(AOT)評価  
(ICCDP/ICCFP)

TS : technical specifications

CT : completion time

SF : surveillance frequency

AOT : allowed outage time

・ RG 1.160 Rev.3 : MONITORING THE EFFECTIVENESS OF MAINTENANCE AT NUCLEAR POWER PLANTS

・ RG 1.174 Rev.3 : AN APPROACH FOR USING PROBABILISTIC RISK ASSESSMENT IN RISK-INFORMED DECISIONS ON PLANT-SPECIFIC CHANGES TO THE LICENSING BASIS

・ RG 1.177 Rev.1 : AN APPROACH FOR PLANT-SPECIFIC, RISK-INFORMED DECISIONMAKING: TECHNICAL SPECIFICATIONS

・ NUMARC 93-01 Rev.4F : INDUSTRY GUIDELINE FOR MONITORING THE EFFECTIVENESS OF MAINTENANCE AT NUCLEAR POWER PLANTS

・ NEI 06-09 Rev.0 : RISK-MANAGED TECHNICAL SPECIFICATIONS (RMTS) GUIDELINES

# OLM適用判断の考え方（1 / 4）

## 1. OLM実施可否

- ▶ 性能目標は、「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について（平成18年3月28日原子力安全委員会安全目標専門部会）」の性能目標案とする（原子力学会 IRIDM実施基準 解説16も併せて参照）。

性能目標案（全リスク）      CDF:  $10^{-4}$ /炉年      CFF:  $10^{-5}$ /炉年

- ▶  $CDF_{inst} > 10^{-4}$ /炉年、 $CFF_{inst} > 10^{-5}$ /炉年のものは基本的に実施しない。
- ▶ ただし、 $CDF_{inst}$ 、 $CFF_{inst}$ の判断基準を超えるが、OLMが非常に短時間であり且つOLMの実施により運転サイクル期間全体のリスクを低減できる場合は、どのような事象がそのリスクレベルを引き起こすかを明確かつ具体的に理解にし、十分な補償措置をとった上で、実施可能とする。
  - 原子力学会 IRIDM実施基準を参考にしている。
  - 外的事象のリスクへの影響をPRAによって評価しない場合は、外的事象のリスクに対してOLMによる影響が限定的であることを定性的な検討又は定性的な検討と定量的な評価との組合せによって示すことを許容する。（原子力学会 IRIDM実施基準の附属書Qのd参照）
  - 原子力学会 IRIDM実施基準 解説16では、領域II-Aに対して「変更によるリスクの増加分を含めた、最終的なリスクが性能目標案に近い領域では、リスクの抑制努力に加え、性能目標案を満足していることを確認する必要があることから、変更によるリスク増加分を含めた、最終的な内的事象及び外的事象を含む全リスクが性能目標案を満足していることを確認する」としている。

最終的な全リスク       $CDF_{inst}$  : 瞬間の炉心損傷頻度 = ベースラインCDF +  $\Delta CDF$   
                                  $CFF_{inst}$  : 瞬間の格納容器機能損失頻度 = ベースラインCFF +  $\Delta CFF$

ベースラインとは、OLM未実施のプラント状態のことを言う。

# OLM適用判断の考え方（2 / 4）

## 2. OLM実施期間の検討

➤ OLM対象設備に対し、計画したOLM実施期間におけるICDP及びICFPの値から、OLM運用を判断する。

- $ICDP > 10^{-5}$  or  $ICFP > 10^{-6}$  の場合

自主的に、計画したそのシステム構成に移行するべきではないとして、OLM対象範囲や実施期間を見直す必要あり

- $10^{-6} \leq ICDP \leq 10^{-5}$  or  $10^{-7} \leq ICFP \leq 10^{-6}$  の場合

補償措置によるリスク低減を検討のうえ、定性的判断を含む統合的な判断の上、OLMを実施する

- $ICDP < 10^{-6}$  and  $ICFP < 10^{-7}$  の場合

原則として補償措置によるリスク低減を検討のうえ、OLMを実施する

ICDP：炉心損傷確率の増分、ICFP：格納容器破損確率の増分

# OLM適用判断の考え方（3 / 4）

## 2. OLM実施期間の検討（続き）

➤ リスク指標の考え方について、RG 1.177、NUMARC 93-01、NEI 06-09を参考に調査

- RG 1.177ではCT(AOT)がPermanentの場合には、

$$\text{ICCDP} < 10^{-6} \text{ and } \text{ICCFP} < 10^{-7}$$

を要求している。

CT(AOT)の変更がOne-Time Onlyの場合には、

$$\text{ICCDP} < 10^{-6} \text{ and } \text{ICCFP} < 10^{-7}$$

又は

$$\text{ICCDP} < 10^{-5} \text{ and } \text{ICCFP} < 10^{-6} \text{ かつ 補償措置による増加したリスクの低減}$$

を要求している。

- NUMARC 93-01には、OLM対象設備のICDP及びICFPに対し、RG 1.177のOne-Time Onlyと同様のリスク指標を要求をしている。
- NEI 06-09も、OLM対象設備（Preventive Maintenance）のICDP及びICFPに対し、RG 1.177のOne-Time Onlyと同様のリスク指標を要求をしている。
- RG 1.177及びNUMARC 93-01では、「補償措置による増加したリスクの低減」に関する数値的要求はない。NEI 06-09ではNormal Maintenance Levelである $\text{ICDP} < 10^{-6}$  and  $\text{ICFP} < 10^{-7}$ をターゲットに計画することが要求されているが、ICDP、ICFPがこの値を超えることが予測される場合には、OLMを実施する前に適切な補償措置及び定性的判断を実施することが要求されている。

# OLM適用判断の考え方（4 / 4）

RG 1.177ではAOTの変更申請を念頭に $\Delta$ CDF及び $\Delta$ CFFの時間積分として以下の指標\*を用いている。

AOT 変更の場合における単独機器の待機除外などの条件付きの炉心損傷確率の増加量

$$ICCDP = \frac{\left\{ \left[ \begin{array}{c} \text{機器の} \\ \text{待機除外状態} \\ \text{での CDF} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{c} \text{平均的なメンテ} \\ \text{ナンス状態での} \\ \text{ベースライン CDF} \end{array} \right] \right\} (\text{/年}) \times \text{継続時間} (\text{時間})}{8760 (\text{時間/年})}$$

“平均的なメンテナンス状態でのベースラインCDF” (/年)とは、“メンテナンスによるアンアベイラビリティを全てノミナル値として計算したベースラインCDF”を言う。  
 “平均的なメンテナンス状態でのベースラインCFF” (/年)とは、“メンテナンスによるアンアベイラビリティを全てノミナル値として計算したベースラインCFF”を言う。

AOT 変更の場合における単独機器の待機除外などの条件付きの格納容器破損確率の増加量

$$ICCFP = \frac{\left\{ \left[ \begin{array}{c} \text{機器の} \\ \text{待機除外状態} \\ \text{での CFF} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{c} \text{平均的なメンテ} \\ \text{ナンス状態での} \\ \text{ベースライン CFF} \end{array} \right] \right\} (\text{/年}) \times \text{継続時間} (\text{時間})}{8760 (\text{時間/年})}$$

NUMARC 93-01では、ある一定期間の構成変更（OLM）を念頭に $\Delta$ CDF及び $\Delta$ CFFの時間積分についての指標\*を用いている。

特定プラントコンフィギュレーションでの炉心損傷確率の増加量

$$ICDP = \frac{\left\{ \left[ \begin{array}{c} \text{特定プラント} \\ \text{コンフィギュレーション} \\ \text{での CDF} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{c} \text{メンテナンス} \\ \text{無しの状態} \\ \text{での CDF} \end{array} \right] \right\} (\text{/年}) \times \text{継続時間} (\text{時間})}{8760 (\text{時間/年})}$$

“メンテナンス無しの状態でのCDF” (/年)とは、“メンテナンスによるアンアベイラビリティを全て0.0として計算したCDF”を言う。  
 “メンテナンス無しの状態でのCFF” (/年)とは、“メンテナンスによるアンアベイラビリティを全て0.0として計算したCFF”を言う。

特定プラントコンフィギュレーションでの格納容器破損確率の増加量

$$ICFP = \frac{\left\{ \left[ \begin{array}{c} \text{特定プラント} \\ \text{コンフィギュレーション} \\ \text{での CFF} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{c} \text{メンテナンス} \\ \text{無しの状態} \\ \text{での CFF} \end{array} \right] \right\} (\text{/年}) \times \text{継続時間} (\text{時間})}{8760 (\text{時間/年})}$$

ICCDP : Incremental Conditional Core Damage Probability  
 ICCFP : Incremental Conditional Containment Failure Probability

ICDP : Incremental Core Damage Probability  
 ICFP : Incremental Containment Failure Probability

\* : 日本原子力学会標準「原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：2019」より転載

計算式から、 $ICCDP < ICDP$ ,  $ICCFP < ICFP$ となり、 $ICDP$ ,  $ICFP$ の方がより安全側となる。

本提案では、 $\Delta$ CDF及び $\Delta$ CFFの時間積分についてNUMARC 93-01の指標を用いる

# OLM実施可否およびOLM実施期間の判断基準

	基準		判断内容
OLM実施スクリーニング基準	$CDF_{inst} > 10^{-4} / \text{炉年}$ $CFF_{inst} > 10^{-5} / \text{炉年}$		左記基準のどちらかに該当する場合は、基本的には実施しない。(注2)
期間設定(例:30日間)を含めた運用判断	ICDP	ICFP	
	$> 10^{-5}$	$> 10^{-6}$	OLM対象範囲や実施期間を見直す。 (左記リスク範囲の場合はOLM実施しない)
	$10^{-6} \sim 10^{-5}$	$10^{-7} \sim 10^{-6}$	補償措置によるリスク低減を検討のうえ、OLMを実施する。(注3)
	$< 10^{-6}$	$< 10^{-7}$	原則として補償措置によるリスク低減を検討のうえ、OLMを実施する。

原子力学会 IRIDM実施基準のリスク指標の判定基準（参考資料の図0.1, 図0.2参照）の考え方（内的事象及び外的事象を含むリスク）に沿うものである。

- 外的事象のリスクへの影響をPRAによって評価しない場合、外的事象のリスクに対してOLMによる影響が限定的であることを定性的な検討又は定性的な検討と定量的な評価との組合せによって示すことを許容する。（原子力学会 IRIDM実施基準の附属書Qのd 参照）

(注2)

ただし、 $CDF_{inst}$ 、 $CFF_{inst}$ の判断基準を超えるが、OLMが非常に短時間であり且つOLMの実施により運転サイクル期間全体のリスクを低減できる場合は、どのような事象がそのリスクレベルを引き起こすかを明確かつ具体的に理解し、十分な補償措置をとった上で、実施可能とする。

(注3)

ICDP基準のなかで、 $10^{-6} \sim 10^{-5}$ の範囲であると評価された時のOLM適用の判断内容は以下とする。  
「基本的には目標値としてICDP  $< 10^{-6}$ 、ICFP  $< 10^{-7}$ とすることが望まれる。定量的判断が難しい場合には、定性的判断を含めて統合的に判断する。（統合的な判断には専門家パネル※等での評価が活用できる。※専門家パネル：知見の拡充、集团的浅慮の防止、意思決定プロセスの検証、バイアスの排除等を目的とした公平・公正な会議体）」

$CDF_{inst}$ ：瞬間の炉心損傷頻度、 $CFF_{inst}$ ：瞬間の格納容器機能損失頻度

ICDP：炉心損傷確率の増分、ICFP：格納容器破損確率の増分

# OLM実施可否判定例

低圧代替注水系、空冷DGの内の事象レベル 1 PRA結果から、原子力学会 IRIDM 実施基準のリスク指標によるOLM実施可否およびOLM実施期間（30日間）の確認結果を示す。

## 評価条件

- 下記対象設備について30日間OLMを実施すると仮定し評価している
- 外的事象の地震、津波の評価については現在検討中<sup>(注4)</sup>のため、内の事象のみ（ $CDF_{inst}$ 、ICDP）の評価としている。

	判定			
	OLM実施可否		OLM実施期間	
対象設備	$CDF_{inst}$	OLM 実施可否	ICDP	30日間の OLM実施可否
低圧代替注水 (BWR)	$CDF_{inst} < 10^{-4}$	可	$< 10^{-6}$	可
空冷DG (PWR)	$CDF_{inst} < 10^{-4}$	可	$< 10^{-6}$	可

(注4) 代表プラントの内外事象の概略評価の結果、 $CDF_{inst} / CFF_{inst}$  及び  $ICDP / ICFP$  による判定が可となる見込みが得られている



# リスク情報活用に向けたPRA品質基準の整備

## <米国NRCによるPRAの品質確認>

- PRAに求められる品質や確認プロセスが規制指針RG 1.200に示されている。
  - ✓ ASMEのPRA標準をエンドースし、PRAの品質基準が明確化
  - ✓ NEIのピアレビューのガイドをエンドースし、事業者によるPRA品質確認のプロセスを明確化
- さらに、独自でプラント個別PRAモデルを開発・管理しており、事業者のPRAの妥当性を評価する能力を有している。

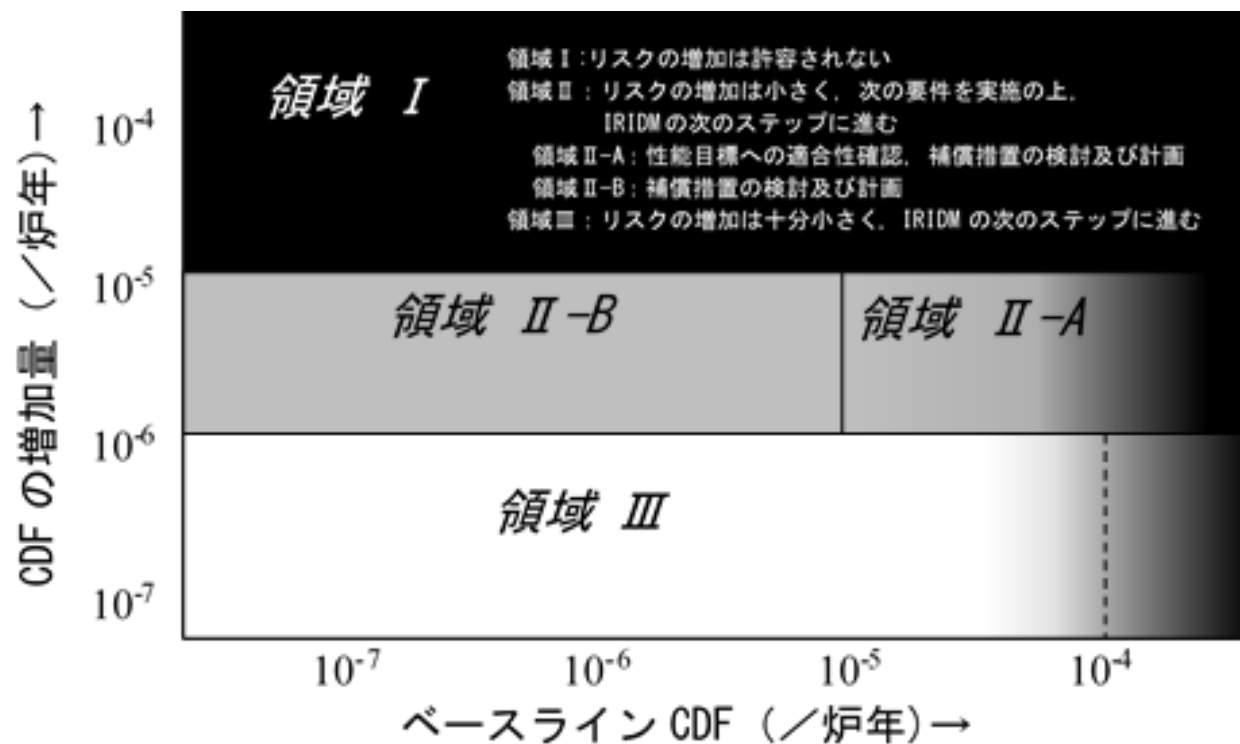
## <国内における課題>

- 新検査制度で活用するPRAの妥当性確認のための活動が規制当局と事業者間で進められているものの、PRAに求められる品質基準及びPRAの妥当性確認について規制当局と合意されたプロセスがない。
- PRAの品質基準及び妥当性確認のプロセスに関する合意形成、実運用による試行評価等を通じてリスク情報活用を推進する必要がある。
- リスク評価の不確かさが適切な意思決定を阻害する場合があるので、評価手法の精度（品質）に応じた適正な不確かさの取扱い及び分析を行う必要がある

**国内にPRAの品質基準と妥当性確認・審査のプロセスが必要**



# 参考. 原子力学会標準でのリスク指標に関する判定基準 (1 / 2)

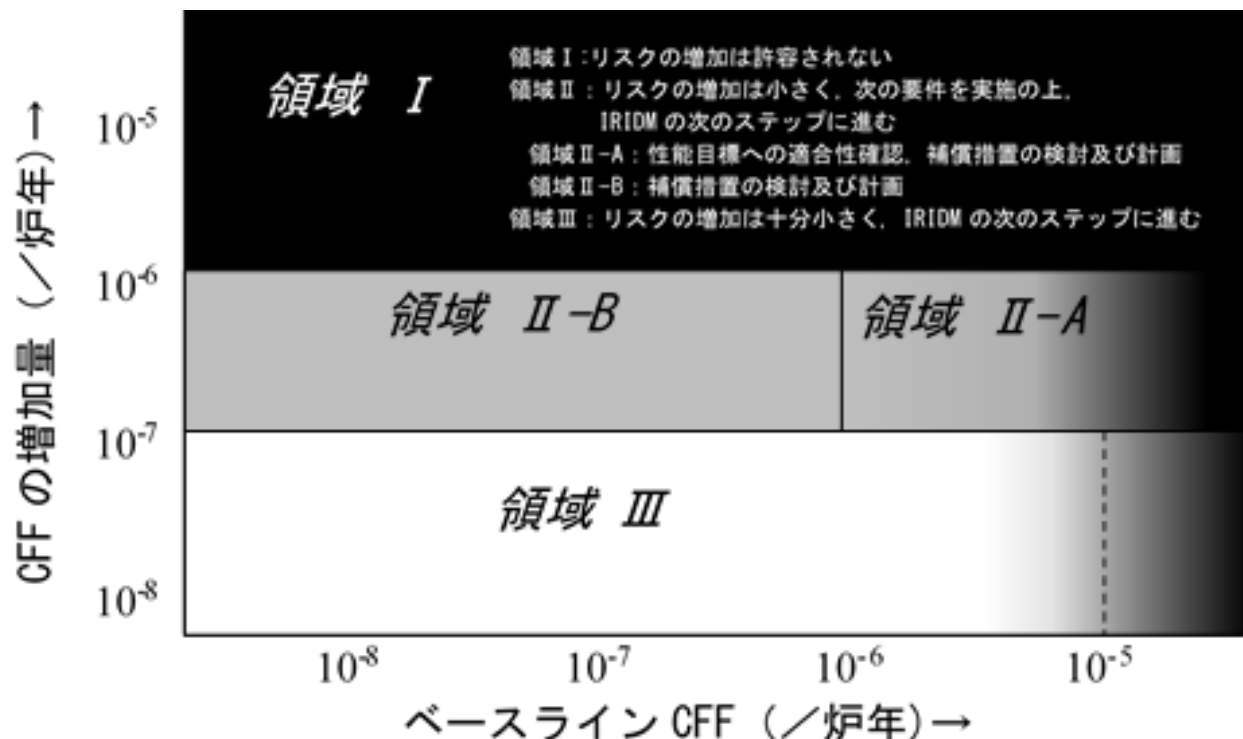


- 注a) 内の事象及び外的事象を含むリスクに対して適用し、図 0.2 と併用する。
- 注b) 性能目標案の趣旨を踏まえ、許容されないベースライン CDF の境界は濃淡で示している。
- 注c) ベースライン CDF (横軸) は選択肢の実施前の CDF、CDF の増加量 (横軸) は選択肢の実施後の CDF とベースライン CDF の差とする。
- 注d) 評価結果が本図の範囲外である場合には、領域の境界線を直線外挿する。
- 注e) 領域 III において CDF の増加量がベースライン CDF を上回る場合には、補償措置を検討する。

図0.1 CDFの判定基準\*

\* : 日本原子力学会標準「原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：2019」より

## 参考. 原子力学会標準でのリスク指標に関する判定基準 (2 / 2)

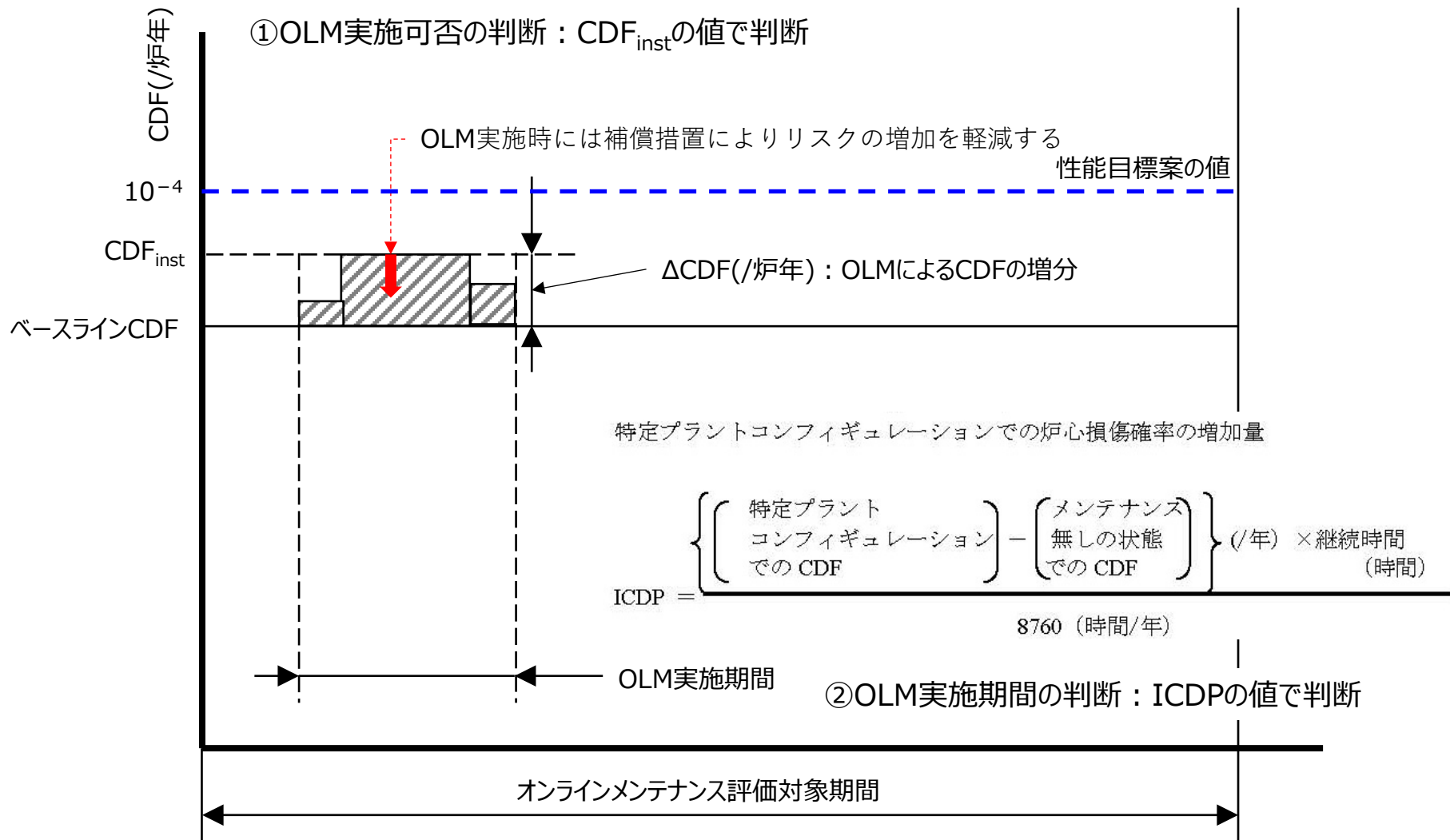


- 注a) 内的事象及び外的事象を含むリスクに対して適用し、図 0.1 と併用する。
- 注b) 性能目標案の趣旨を踏まえ、許容されないベースライン CFF の境界は濃淡で示している。
- 注c) ベースライン CFF (横軸) は選択肢の実施前の CFF、CFF の増加量 (縦軸) は選択肢の実施後の CFF とベースライン CFF の差とする。
- 注d) 評価結果が本図の範囲外である場合には、領域の境界線を直線外挿する。
- 注e) 領域 III において CFF の増加量がベースライン CFF を上回る場合には、補償措置を検討する。

図 0.2 CFF の判定基準\*

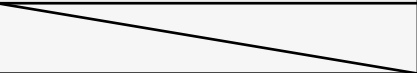
\* : 日本原子力学会標準「原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準：2019」より

# 参考. OLM実施可否およびOLM実施期間判断イメージ図 (CDFの例)



## 参考：OLM実施時のリスク変化量に対する考え方＜日米比較＞

本研究会にて検討した結果と、NUMARC93-01に記載のリスク変化量に対する考え方の比較を以下に示す。

	基準		判断内容	NUMARC93-01との比較	
OLM実施 スクリーニング基準	$CDF_{inst} > 10^{-4}$ / 炉年 $CFF_{inst} > 10^{-5}$ / 炉年		左記基準のどちらかに該当する場合は、基本的には実施しない。※1	米国基準より1桁厳しくなっている。 基準を超えた場合、期間全体のリスクが低下することを条件にOLM対象とすることを許容	
期間設定 (例:30日間) を含めた運用 判断	ICDP	ICFP※2		米国基準と同等。  ※2：ILERP（早期大規模放出確率の増分）は原子力学会 IRIDM実施基準のリスク指標の考え方に則りICFPを採用している。（結果的にICFPベースで評価することで、ILERPベースより保守的な評価となっている。）	
	$> 10^{-5}$	$> 10^{-6}$			OLM対象設備や設備数を見直す。（左記リスク範囲の場合はOLM実施しない）
	$10^{-6} \sim 10^{-5}$	$10^{-7} \sim 10^{-6}$			補償措置によるリスク低減を検討のうえ、OLMを実施する。
	$< 10^{-6}$	$< 10^{-7}$			原則として補償措置によるリスク低減を検討のうえ、OLMを実施する。

原子力学会 IRIDM実施基準のリスク指標の判定基準（参考資料の図O.1, 図O.2参照）の考え方（内的事象及び外的事象を含むリスク）に沿うものである。

※1 ただし、 $CDF_{inst}$ 、 $CFF_{inst}$ の判断基準を超えるが、OLMが非常に短時間であり且つOLMの実施により運転サイクル期間全体のリスクを低減できる場合は、どのような事象がそのリスクレベルを引き起こすかを明確かつ具体的に理解し、十分な補償措置をとった上で実施可能とする。

$CDF_{inst}$ ：瞬間の炉心損傷頻度、 $CFF_{inst}$ ：瞬間の格納容器機能損失頻度  
 ICDP：炉心損傷確率の増分、ICFP：格納容器破損確率の増分