

## 研究計画（案）説明資料

# 特定重大事故等対処施設等を考慮した緊急時活動 レベル(EAL)見直しに関する研究

## 事前評価 説明資料

令和2年10月

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ  
シビアアクシデント研究部門

# 目次

1. 背景
2. 目的
3. 研究の概要
4. 研究計画(行程表)

# 1. 背景(1/4)

原子力災害対策指針(指針)、原子力災害対策特別措置法(原災法)等において、緊急事態区分(EC)及び緊急事態を判断する緊急時活動レベル(EAL)が定められている。

特定重大事故等対処施設等を踏まえた緊急時活動レベルの見直しの検討チーム(検討チーム)では、EAL等に関する中長期的な課題を整理し、その中で、新規制基準を踏まえてオンサイトにおけるEALとオフサイトにおける防護措置の全体の見直しが必要とされている。検討チームでは、次の検討が予定されている。

## ①特定重大事故等対処施設等を考慮したEAL見直し

特定重大事故等対処施設及び多様性拡張設備(特定重大事故等対処施設等)を踏まえたEALの見直しの必要性が指摘されている。

## ②事故進展が非常に遅い場合におけるEAL及び防護措置の検討

これまでの標準的な事故の進展が早いシナリオに加えて、事象進展が非常に遅いシナリオ等のオンサイトにおけるEALとオフサイトにおける防護措置の最適化に取り組む予定である。また、早期大量放出以外のシナリオにおいては、放出される核種の特徴が異なることから、より実効的な防護措置(避難、屋内退避、安定ヨウ素剤服用等)の枠組みを検討することが重要であることが指摘されている。

## ③EALのあるべき姿の検討

同一EAL内の複数判断基準を精査するため判断基準の深刻度の整理並びに設備ベース及びパラメータベースのEALの再検討を行う予定である。

# 1. 背景(2/4)

## 1. EALの高度化に必要な技術的知見の整備

- これまでに、規制庁では重大事故時における解析手法の整備を行っており、重大事故時の主要な事故シーケンスにおける特徴の分析がなされた。しかしながら、この研究では緩和操作を考慮しない場合に代表される放射性物質の早期大量放出シナリオ又は放射性物質の放出を防止するための炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策等の有効性に関する格納容器健全シナリオを主に取り扱っていることから、特定重大事故等対処施設等を考慮した解析モデルの整備及び部分的な防止対策の失敗や部分的な緩和操作考慮されたシナリオの解析手法の整備がなされていない。
- そのため、特定重大事故等対処施設等及び部分的な緩和操作を含む重大事故の特徴分析手法の整備を行い、EAL見直しのための参考事故シナリオの特徴の分析を行うことが重要となる。

# 1. 背景(3/4)

## 1. EALの高度化に必要な技術的知見の整備(つづき)

- また、これらのシナリオを考慮したEALの見直しに必要な技術的知見として、同一EAL内の複数判断基準を精査するため判断基準の深刻度の整理並びに設備ベース及びパラメータベースのEALの再検討に関連する国際的な知見の調査を行う必要がある。
- さらに、オンサイトにおけるEALとオフサイトにおける防護措置の全体の見直しにおいて、防護措置として避難、屋内退避及び安定ヨウ素剤服用が考えられるが、上述の重大事故のシナリオにおいて防護措置の対象やタイミングを考慮することで、実施可能な防護措置の組合せは変化すると考えられる。そこで、EAL判断基準と防護措置の組合せが線量等に及ぼす影響を検討するための解析手法を整備し、防護措置の判断の分岐点になり得る要素をオンサイトとオフサイトの両方から検討するための試解析を行うことが重要となる。

# 1. 背景(4/4)

## 2. 防護措置の効果を分析する手法の整備

- これまでに、確率論的環境影響評価コードOSCAARに最新知見を活用した屋内退避及び避難のモデル、ヨウ素の環境への放出に係るモデル等を反映した。さらに、原子力災害対策及び放射線防護に係る施策を検討する上で必要な評価手法の技術的課題を抽出した。
- 今後は、オフサイトにおける空間放射線量率等で示される運用上の介入レベル(OIL)の基準、それらに基づく実効的な防護措置の判断、予防的防護措置を準備する区域(PAZ)及び緊急防護措置を準備する区域(UPZ)に係る目安範囲も併せて検討することが、防護措置の効果を整理する上で重要となる。

## 2. 目的

### (1) EALの検討に関する事故シナリオに係る研究

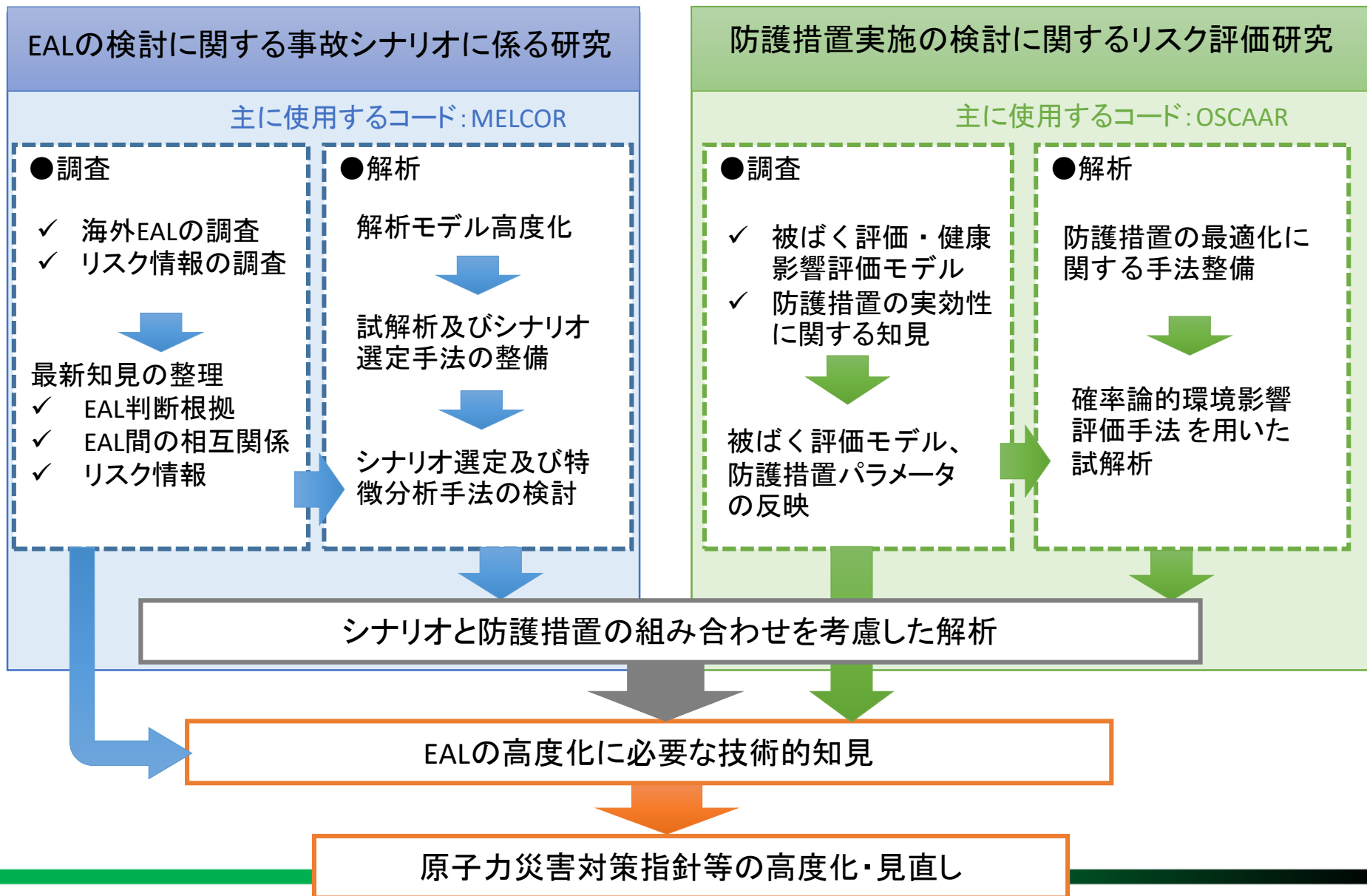
- EAL設定の適切性の確認手法とEALの判断に係る技術的な知見を取得するため、特定重大事故等対処施設等を考慮したEAL見直しに係るモデルの整備を行うとともに、特定重大事故等対処施設等及び部分的な緩和操作を含む事故進展におけるプラントモデルの整備及び試解析を行い、EALの高度化に必要な技術的知見として、事故進展の特徴分析及び着目すべき視点の整理を行う。また、EALの見直しに関連する国際的な技術根拠の知見を取りまとめる。

### (2)防護措置実施の検討に関するリスク評価研究

- より実効的な防護措置(避難、屋内退避、安定ヨウ素剤服用等)の枠組みを検討するため、EAL判断基準と防護措置の組合せが線量等に及ぼす影響を検討するための解析手法を整備し、防護措置の判断の分岐点になり得る要素をオンサイトとオフサイトの両方から検討する。防護措置実施を検討するための参考情報を取得するため、確率論的環境影響評価手法を整備するとともに、防護措置を適用した確率論的環境影響評価手法を用いた試解析により、防護措置の効果等に係る技術的知見を取得する。



### 3. 研究の概要



### 3. 研究の概要

#### (1) EALの検討に関する事故シナリオに係る研究【分類③】

#### (a) EAL見直しのための参考事故シナリオの選定及び事象の整理

- 非常に事故進展が遅い場合等に関する特徴的なシナリオの選定方法を整備する。
  - 炉心損傷防止対策が失敗し格納容器破損防止対策のみが成功する場合
  - 炉心損傷に至るが炉心損傷の緩和が一部成功する場合等の対策によって事故進展が遅くなる場合及び管理放出が行われる場合
  - 格納容器破損に至るが格納容器破損の緩和が一部成功する場合等

- 選定されたシナリオについて、事故進展解析コードMELCORを用いた解析モデルを整備する。整備したモデルを用いて、選定されたシナリオの試解析を行い、EAL到達及び各緊急事態の発出時期、放射性物質の放出時期、放出される放射性物質の核種等が特徴的となるシナリオについて整理する。

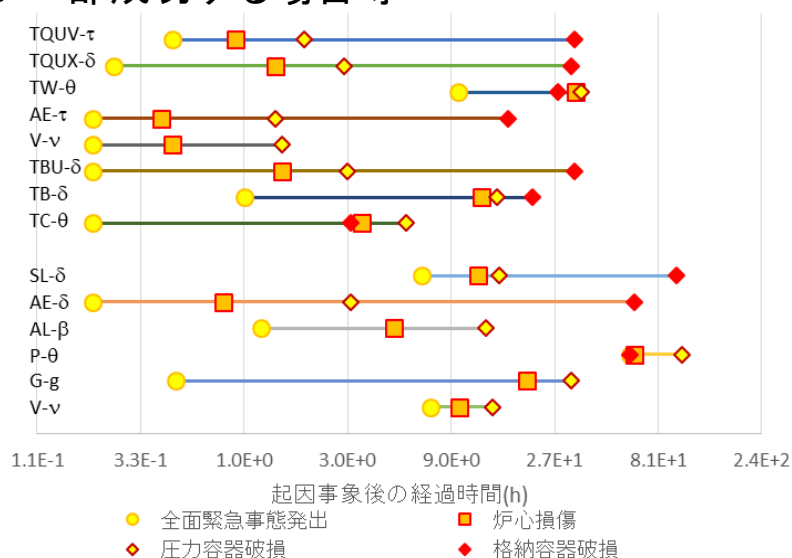


図2シビアアクシデント発生時の事故進展特徴の整理の例

### 3. 研究の概要

#### (b) EAL見直しのための参考事故シナリオの解析及び特徴分析手法の検討

- EAL見直しに必要な事故シナリオについて、被ばく評価を含む解析を実施。
- 解析結果から事故シナリオのグループ化を行い、EALの発出から格納容器機能喪失までの時間、距離別の線量等のEAL及び防護措置に関する特徴を整理するための手法を整備する。

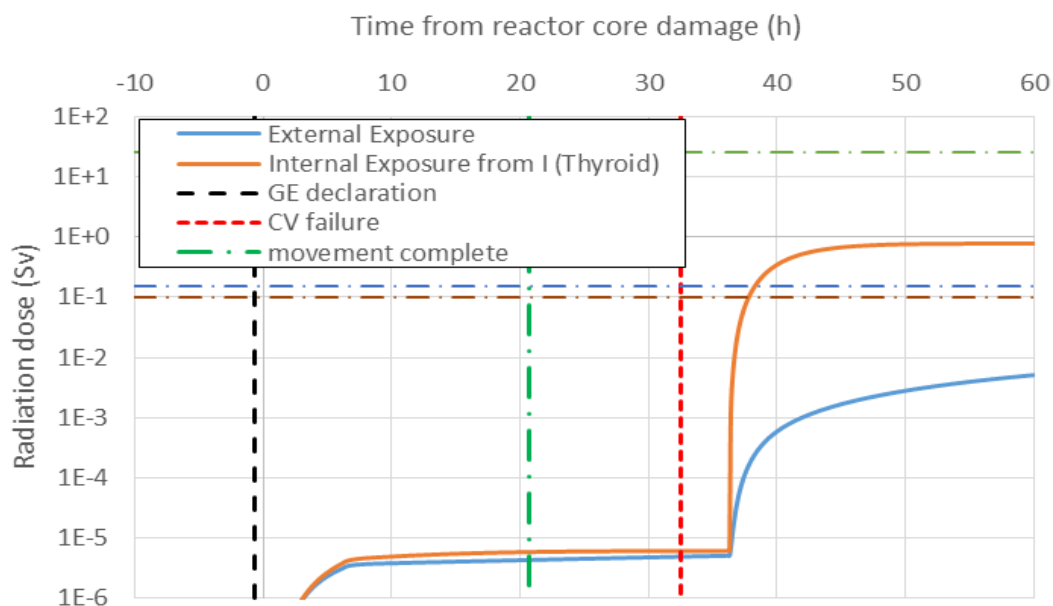


図3 炉心損傷からの時間に対する個人の被ばく評価の例

## 3. 研究の概要

### (2) 防護措置実施の検討に関するリスク評価研究【分類③】

- 防護措置としては、避難、屋内退避、安定ヨウ素剤服用が考えられるが、対象やタイミングを考慮することで、実施可能な防護措置の組合せは変化すると考えられる。
- このため、防護措置の組合せや事故進展等が線量等に及ぼす影響を検討するための解析手法を整備し、前項(EALの検討に関する事故シナリオに係る研究)の成果も踏まえて確率論的環境影響評価手法を用いた試解析を行うことにより、防護措置の判断の分岐点になり得る要素をオンサイトとオフサイトの両方から検討する。

## 4. 研究計画(行程表)

	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
		▽学会発表		▽論文公表	
(1)EALの検討に関する事故シナリオに係る研究	解析モデルの高度化	試解析及びシナリオ選定手法の整備	シナリオの選定及び特徴分析手法の検討	シナリオと防護措置を考慮した解析及び特徴分析	EAL判断に必要な技術的知見の取りまとめ
	海外調査	リスク情報の調査			
(2)防護措置実施の検討に関するリスク評価研究	被ばく解析モデルの検討	防護措置に関する知見整理	確率論的環境影響評価手法を用いた試解析		EAL判断に必要な技術的知見の取りまとめ
	防護措置の最適化に関する手法整備				