

## 第2章 訓練設計・データ作成

---

## 2.1 シナリオの検討

### <本節の構成>

| 何を    |                | 誰が                     | いつまでに  |
|-------|----------------|------------------------|--------|
| 2.1.1 | 防護措置の概要を決定する   | 訓練準備組織<br>(総合調整)       | 4ヶ月前   |
| 2.1.2 | 重点項目を設定する      |                        |        |
| 2.1.3 | オンサイトシナリオを作成する | 訓練準備組織<br>(シナリオ・データ作成) | 2～3ヶ月前 |
| 2.1.4 | オフサイトシナリオを作成する |                        |        |
| 2.1.5 | シナリオ提示レベルを設定する | 訓練準備組織<br>(総合調整)       | 2ヶ月前   |
| 2.1.6 | 訓練シナリオを確定する    | 訓練準備組織<br>(シナリオ・データ作成) | 1ヶ月前   |

### 2.1.1 防護措置の概要を決定する

訓練準備組織（総合調整）は、訓練4ヶ月前までを目安に、訓練で行う防護措置の概要を決定する。

#### 手順・留意点

- 決定した総合訓練実施計画と整合するよう、防護措置の内容及び対象範囲を検討する。
  - ✓ 防護措置の内容：訓練で実施する防護措置をプラントの状況（EAL）に基づく放出前の判断とするのか、もしくは、空間放射線量率に基づく放出後の判断（OIL）とするのか。
  - ✓ 対象範囲：地域住民の普及啓発効果<sup>2</sup>、避難者受入先自治体の訓練経験<sup>3</sup>等を考慮し、どこを住民避難訓練の対象地区及び避難先とするのか。
- 決定した総合訓練実施計画と整合するよう、防護措置の実施主体・方法を検討する。
  - ✓ 防護措置の実施主体・方法は、防災計画等で予め計画されている内容を基本とする。
  - ✓ 複合災害や気象条件等の阻害要因により防災計画等で予め計画されている防護措置の実施が困難となる場合には、必要となる代替策についても検討する。
- 訓練で行う防護措置の概要を決定する。
  - ✓ 防護措置は原子力防災活動における最重要事項の一つである。防護措置の内容によって、訓練の時間の流れや訓練対象者の動きが決定するといつてよい。そのため、防護措置の概要の決定は、訓練の準備の全体工程に影響を及ぼす重要なポイントであり、

<sup>2</sup> 例えば、住民参加型の実動により OIL に基づく UPZ 内住民の一時移転を行う場合、風向等の気象条件の設定に応じて対象地区を毎年変更することにより、地域住民に幅広く普及啓発していくことも効果的である。

<sup>3</sup> 広域避難計画に避難者受入先として位置づけられた UPZ 外自治体については、必ずしも原子力防災に関する基礎知識、原子力災害時の避難所運営の実務に十分習熟していない可能性がある。このため、総合訓練において当該自治体の参加を継続的に促す視点が重要である。

早期に決定することが重要である。

## 2.1.2 重点項目を設定する

訓練準備組織（総合調整）は、訓練4ヶ月前までを目安に、各訓練項目の訓練目標及び主要活動項目を踏まえ、総合訓練における重点項目を明確に設定する。設定し次第、訓練参加者等に説明する。

### 手順・留意点

- 訓練目的・訓練目標、主要活動項目、既往の訓練内容・訓練成果報告書を確認し、段階的な能力の向上の観点から、重点項目を設定する。
  - ✓ 重点項目は、訓練実施要領や対外的な訓練広報において、社会・地域住民に対して当該訓練のポイントを端的に説明する位置付けにある。

### 【重点項目（例）】

- ・ 初動体制の確立
  - ・ 複合災害を想定した避難計画の修正・立案能力の向上
  - ・ 半島部孤立地区における予防避難手順の確認
  - ・ OIL2 基準超を想定した UPZ の屋内退避から一時移転に至る手順の検証
  - ・ 緊急速報メールなど多様な手段を活用した住民広報
  - ・ 被害状況及び住民避難状況の把握に資する新たな ICT の試行
  - ・ 避難退域時検査・簡易除染に係る手順の確認 等
- 訓練準備組織（総合調整）は、設定した重点項目について訓練参加・協力機関に説明する。

### 2.1.3 オンサイトシナリオを作成する

訓練準備組織（シナリオ・データ作成）は、事故想定を作成について原子力事業者と連携し、訓練3ヶ月前までを目安に、訓練目標や主要活動項目を踏まえ、オンサイトシナリオを作成する。

#### 手順・留意点

- 訓練準備組織（シナリオ・データ作成）は、総合訓練実施計画、検討した防護措置の概要及び重点項目を原子力事業者に提示し、プラントの事象進展の作成について要請をする。
  - ✓ 放射性物質の放出有無、複合災害の考慮有無の組合せ等の条件を踏まえ、訓練企画立案の意図が原子力事業者に正しく伝わっているかを確認する。

|          |    | 複合災害の考慮 |    |
|----------|----|---------|----|
|          |    | 無し      | 有り |
| 放射性物質の放出 | 無し | I       | II |
|          | 有り | III     | IV |

I：放出無×複合無  
II：放出無×複合有  
III：放出有×複合無  
IV：放出有×複合有

図 2-1 オンサイトシナリオの放射性物質の放出・複合災害の考慮の類型

- 訓練準備組織（シナリオ・データ作成）は、原子力事業者から提示された事故想定に、緊急事態区分の移行に該当する時刻などの主要な時刻を付与し、オンサイトシナリオを作成する。
  - ✓ 訓練は、訓練対象者による主要活動項目の検証を目的としており、オンサイトシナリオに対して、技術的合理性を過度に求める必要はないことに留意する。
  - ✓ オンサイトシナリオは、後段の工程においてマスコミ・地域住民にその概要を公表することとなる。このため、平時の対策状況や訓練目標を踏まえて分かりやすい内容とする。

#### 【オンサイトシナリオの作成の具体的手順】

- ・ 縦軸に経過時間を置き、災害発生、訓練フェーズの切り替え等の主要なタイミングの時刻を決定する。
- ・ 災害発生後の時間経過と訓練当日の時間軸が異なる場合、その対応を整理する。
- ・ 時間に応じたオンサイトシナリオの内容を盛り込む。

- 訓練準備組織（シナリオ・データ作成）は、作成したオンサイトシナリオの妥当性を確認する。

## 【妥当性確認の観点（例）】

- ・ 複合災害の影響の考慮のほか、プラントの事象進展、事業者通報等の対応がシナリオに含まれているか。
- ・ 訓練目標や主要活動項目との乖離がないか。

## 様式・作成事例

## ➤ 添付資料 2-1 「オンサイトシナリオ」

| 段階                         | 時刻    | 事象概要                                  | プラント事象  |
|----------------------------|-------|---------------------------------------|---|
| 訓練開始                       |       |                                       |   |
| 警戒事態                       | 8:00  | 震度6強の地震発生<br>警戒事態（AL）                 | 原子炉自動スクラム（停止）<br>原子炉給水は電動給水ポンプにて実施中<br>地震による送電鉄塔倒壊により66kv送電停止<br>発電所外部電源供給に影響なし   |
|                            | 8:10  | 事業者通報【第1報】発信（原子炉停止）                   |   |
|                            | 8:15  |                                       | ○事故・故障等対応本店本部設置（原子力本部）<br>○事故・故障等対応発電所本部設置（発電所）   |
|                            |       | 外部電源喪失                                | ○△△変電所設備損壊より500kv、鉄塔倒壊により275kv系送電停止により外部電源喪失<br>○D/G自動起動、原子炉給水は原子炉隔離時冷却系（RCIC）手動起動にて実施<br>○RHRによるサブプレッションプールクーリング開始<br>屋外ディーゼル消火ポンプ燃料タンクで火災発生 |
|                            | 8:20  |                                       |   |
|                            | 8:30  | 事業者通報【第2報】発信<br>（外部電源喪失及び発電所構内にて火災発生） |   |
|                            | 8:35  |                                       | 自衛消防による初期消火活動   |
|                            | 8:50  |                                       | 公設消防による消火活動（仮想）   |
|                            | 9:05  |                                       | 屋外ディーゼル消火ポンプ燃料タンク火災鎮火   |
|                            | 9:10  |                                       | D/G燃料移送ポンプ故障、<br>DAYタンクへの燃料移送不可   |
|                            | 9:15  | 事業者通報【第3報】発信<br>（火災鎮火）                |   |
|                            | 9:20  |                                       | 原子炉隔離時冷却系（RCIC）異音発生<br>高圧炉心注水系（HPCF）テストラン起動失敗   |
|                            | 9:30  | 事業者通報【第4報】発信<br>（原子炉隔離時冷却系（RCIC）異音発生） |   |
| 施設<br>事 態<br>地 緊<br>急      | 10:00 | 施設敷地緊急事態（SE）<br>原災法第10条事象             | 原子炉隔離時冷却系（RCIC）停止<br>高圧炉心注水系起動失敗<br>→原子炉への高圧系注水機能喪失<br>【原災法第10条事象発生】  |
|                            | 10:20 |                                       | S R Vによる急速減圧、R H RのL P F Lモードにて注水開始<br>サブプレッションプール水温上昇  |
|                            | 10:30 | 事業者通報【第6報】発信<br>（低圧注水系（RHR）注水開始）      |   |
| 全<br>面<br>緊<br>急<br>事<br>態 | 13:27 | 全面緊急事態（GE）<br>原災法第15条事象               | 補機冷却系ポンプトリップによりD/G自動停止、全交流電源喪失<br>電源喪失によるRHR系停止により、<br>すべての原子炉への注水機能喪失<br>大容量電源車接続準備開始  |
|                            | 13:30 | 緊急事態宣言                                |   |
|                            | 14:00 |                                       | 大容量電源車による給電開始→RHR系による原子炉注水開始するも注水不可（原因不明）<br>消防車による注水準備開始   |
|                            | 14:15 | 余震発生（震度5弱）                            | 屋外代替注水入口弁故障<br>大容量電源車機能維持   |
|                            | 14:30 | 事業者通報【第8報】発信<br>（屋外代替注水入口弁故障）         |   |
|                            | 15:00 |                                       | 原子炉水位低下<br>格納容器・サブプレッションプールの温度・圧力上昇   |
|                            | 16:00 | 炉心損傷の兆候                               | 原子炉水位低下、燃料露出、<br>炉心損傷の兆候  |
| 訓練終了                       |       |                                       |   |

## 2.1.4 オフサイトシナリオを作成する

訓練準備組織（シナリオ・データ作成）は、訓練2ヶ月前までを目安に、訓練参加機関との調整のうえ、オフサイトシナリオを作成する。作成したオフサイトシナリオは作業部会等で説明する。

### 手順・留意点

- 主要活動項目を事態の状況に応じた適切なタイミングで設定し、オフサイトシナリオの各要素の初期状況と時間変化を作成する。

#### 【オフサイトシナリオに盛り込む内容（例）】

- ・ 気象条件、災害による被害状況、活動の制約条件
- ・ 放射性物質による環境影響、地域社会・住民等の状況
- ・ オフサイト関係機関の対応状況

- オフサイトシナリオの難易度について、どの程度、複合災害の影響を取り入れるかを考慮して検討する。
  - ✓ 訓練対象者の能力に応じ、段階的な能力の向上を考慮し、訓練のレベルを高めていくことを推奨する。

表 2-1 訓練目標に応じたオフサイトシナリオの難易度設定（例）

|            |            | レベル1  | レベル2   | レベル3  |
|------------|------------|---|--|---|
| 難易度        |            | 新しい原子力の枠組みに基づき、住民防護の対応態勢・手順を検証する<br>（能力評価・試行） | 複合災害により対策リソースが喪失した状況下で、住民避難計画の検証及び対応判断を検証する<br>（能力評価・能力向上） | 複合災害による深刻なリソース喪失及び社会的混乱等の状況下で、住民避難計画の検証及び対応判断を検証する<br>（能力評価・能力向上） |
| シナリオ上の付加条件 |            | ・負傷者が多数発生<br>・一部道路被災・不通                       | ・避難用道路被災・不通<br>・避難所の被災                                     | ・大津波警報発表が継続<br>・情報通信回線の途絶<br>・多数の自家用車避難、交通渋滞                      |
| 訓練実施効果     | 向上が期待される能力 | ・フェーズに応じた活動の基礎的理解向上<br>・住民避難の計画立案・調整手順の理解     | ・リソース制約時の代替手段立案能力向上  | ・情報不足、判断困難な局面における対応能力向上   |

表 2-2 複合災害の考慮要素（住民避難訓練の例）

|        | レベル1      | レベル2                     | レベル3   |
|--------|-----------|--------------------------|--|
| 住民状況   | ・負傷者が多数発生 | ・要配慮者受入先病院が負傷者対応で収容不能    | ・要配慮者の所在・規模が不明<br>・避難指示前のマイカー避難者多数               |
| 情報伝達手段 | （制約なし）    | ・一般回線が途絶防災無線難聴地域に一時滞在者多数 | ・大津波警報発表中で広報車や<br>・ポータブルマイクの活用困難<br>・事業者との連絡手段喪失 |
| 道路状況   | ・道路の被災・不通 | ・避難経路の一部区間が使用不能          | ・孤立集落の発生<br>・マイカー避難による交通渋滞                       |
| 避難手段   | （制約なし）    | ・避難車両の一部が流失              | ・域内の避難車両不足で広域調整が必要な状況                            |
| 避難先    | （制約なし）    | ・避難所の一部が収容不能             | ・域内の避難所収容力不足で広域調整が必要な状況                          |

- 訓練項目ごとの主要活動項目・活動主体・実施時刻を整理する。
- ポイントとなる主要活動項目の時間帯を示し、細部要領は作業部会等も活用しながら、各組織に検討を依頼する。
  - ✓ シナリオの位置付け及び意義について、地域の関係機関で認識を共有しながら、作成・調整を進めていく必要がある。
- オフサイトシナリオは、作業部会等で共有した上で、地域のデータとして記録・保存し、今後の訓練を通じて継続的に見直しや改善を行う。

#### 様式・作成事例

- 添付資料 2-2 「訓練シナリオ（オフサイトシナリオ含む）」

### 2.1.5 シナリオ提示レベルを設定する

訓練準備組織（総合調整）は、訓練2ヶ月前までを目安に、設定したオンサイト及びオフサイトシナリオについて、訓練対象者に対する事前のシナリオ提示の程度を決定する。

#### 手順・留意点

- 訓練項目や訓練対象者の能力に応じてシナリオ提示の程度を検討する。
  - ✓ 総合訓練ではオンサイトシナリオ及びオフサイトシナリオの基本的な内容、時間進行等について、訓練対象者に事前に提示して実施することが多い。
  - ✓ 訓練対象者への事前のシナリオ提示の程度により訓練の実践度の度合いは異なる。

- ✓ 実践的状況下での能力評価・能力向上を目的として実施する訓練では、訓練対象者にシナリオを事前に提示せず、訓練時に状況付与を行い、実践度を高めるような工夫を行う場合がある。なお、事前にシナリオを提示しない訓練をシナリオ非提示訓練（または「ブラインド訓練」）と呼ぶ。
- ✓ 全ての訓練項目でシナリオ非提示とする必要はなく、訓練項目や訓練対象者のレベルに応じてシナリオ非提示・提示の程度が異なってもよい。
- ✓ 本部運営訓練における防護措置の判断やオペレーション調整等は、実動とは切り離れたシナリオ非提示訓練により実践的な対応力向上を図るべきである<sup>4</sup>。

### 2.1.6 訓練シナリオを確定する

訓練準備組織（シナリオ・データ作成）は、訓練1ヶ月前までを目安に、シナリオ提示の程度を踏まえ、設定したオンサイトシナリオ及びオフサイトシナリオを統合的に示した訓練に用いるシナリオを確定する。

#### 手順・留意点

- 全体の時間進行及び訓練対象者に対するシナリオ提示の程度を踏まえ、活動のタイミングの調整や、訓練対象外とする活動を設定する必要がある場合は、それらの調整結果をシナリオ上に明示する。
- ✓ 訓練活動の全体像や活動の目標時間を起点に会議の議題・タイミング等を決定する。
- ✓ 訓練で検証する活動と訓練範囲外とする活動が明確に区別されるよう留意し、訓練では設置しないが訓練対象者が調整や連携する活動については、設想<sup>5</sup>として準備する。

#### 【設想の活動設定（例）】

- ・ 本部運営訓練において実際の災害時には、設置される班があるものの、訓練時には設置されたものとして、設想として訓練の組み立てを行う。
- ・ 例えば、広報訓練において関係部署との調整会議のうえ、広報の時期・内容が決定されるものの、訓練時には会議を設置・実施したものとして、設想として訓練の組み立てを行う。

#### 様式・作成事例

- 添付資料 2-2 「訓練シナリオ（オフサイトシナリオ含む）」

<sup>4</sup> シナリオ非提示訓練を実施するには、訓練対象者に緊急時対応の基礎知識が備わっていることが前提となるが、全員が緊急時対応に習熟しているとは限らないため、訓練対象者のレベルに応じてシナリオ提示の程度を検討することも可能である。例えば、訓練中の主要イベント実施時刻の目安のみを知らせておくことや、訓練対象者による自主的な判断・対応要素を少なくするなどの方法が考えられる。

<sup>5</sup> 実際には訓練に参加しないが、訓練の実施時において訓練対象者とのやり取りが必要となる機関等について、管理者が模擬的に設置する等、訓練のために状況や条件を設定すること。

訓練シナリオ（例）

| 2-2 作成例                                   |  |            |   |      |       |       |       |       |  |
|---|--|------------|---|------|-------|-------|-------|-------|--|
| 訓練シナリオ (例)                                |  | 時刻         | 8:00  | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 |  |
| 訓練項目                                      |  | 主要イベント     | ▲原子炉冷却材漏えい<br>▲10条<br>▲原子力緊急事態宣言<br>▲UPZ特定地域避難指示<br>PAZ避難・UPZ屋内退避指示<br>(TV会議予定) |      |       |       |       |       |  |
| P<br>A<br>Z                               | 緊急時通信連絡<br>県災害対策本部等運営<br>住民への広報等<br>住民避難訓練 |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 住民避難訓練                                     | 情報連絡       |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 集合場所への移動   |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 集合場所での安否確認 |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 避難誘導       |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 登録         |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 一般住民                                       | 情報連絡       |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 集合場所への移動   |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 集合場所での安否確認 |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 避難誘導       |   |      |       |       |       |       |  |
| 登録  |  |            |   |      |       |       |       |       |  |
| 保育所                                       | 情報連絡                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 避難誘導                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 情報連絡                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 避難誘導                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
| 学校  | 情報連絡                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 避難誘導                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
| 福祉施設                                      | 情報連絡                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 避難誘導                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
| U<br>P<br>Z<br>(<br>O<br>I<br>L<br>2<br>) | 住民<br>(要配慮者<br>含む)                         | 情報連絡       |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 集合場所への移動   |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 集合場所での安否確認 |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  | 避難誘導       |   |      |       |       |       |       |  |
| 保育所                                       | 登録   |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 情報連絡                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
| 学校  | 避難誘導                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   | 情報連絡                                       |            |   |      |       |       |       |       |  |
|   |  |            |   |      |       |       |       |       |  |