

- (1) 前回会合のご意見に対する回答 → 2 ~ 5
- (2) 現状訓練の整理、分析 → 6
- (3) 見直しの目的を明確化 → 7
- (4) 改善の方策(イメージ) → 8 ~ 13
- (5) 改善策のメリット、デメリット → 14
- (6) 改善策の阻害要因を明確化 → 15

原子力事業者の緊急時対応に係る訓練  
及び規制の関与のあり方に係る意見交換



# 前回会合のご意見に対する回答と 当社の改善策について

2022年7月 日  
関西電力株式会社

No.	ご意見内容
1	指揮者の判断能力の向上に検討の余地がないか検討して欲しい。
2	防災訓練（総合訓練）をイメージしたものだと思うが、緊急時対応能力向上に向けた具体的な姿が見えないため、次回以降整理し、提示して欲しい。 （訓練が多すぎて）時間的に実施する余裕がないかも知れないが、時間的制約を考慮せず、事業者がやりたい訓練を提案して欲しい。
3	「検査官のマルファンクション付与はS A 訓練の目的に沿わない」とあるが、マルファンクションの入れ方によっては、目的に沿った、かつ高度な訓練になるという考え方があるのではないか。
4	複数年で訓練シナリオを回す場合のメリット・デメリットを整理し、議論したい。
5	訓練指標をどのように見直したいのか、案を示して欲しい。
6	訓練を整理するうえで、共通の名称を使用するなど、誤解が生じないように工夫が必要である。保安規定の記載振りや訓練の規模等、軸をもって整理しないと見えないところもあると思う。要素訓練で重複するところがあるといった場合、要素訓練は各社色んな名称を用いているかもしれない。ある程度カテゴライズした上で訓練を整理した後に検討すべき。
7	訓練の統合や効率化を行う上で、何が阻害要因であるか、明確にしていきたい。規制庁側も要件を整理する。（これとこれを一緒に訓練したいが、〇〇が障害となっているなど）
8	PDCAを回すうえで、規制側が関与していることを整理し、改善して欲しいものがあれば、提案してほしい。

## ○ご意見内容(No.1)

指揮者の判断能力の向上に検討の余地がないか検討して欲しい。

(回答)

現在検討中

## ○ご意見内容(No.2)

防災訓練（総合訓練）をイメージしたものだと思うが、緊急時対応能力向上に向けた具体的な姿が見えないため、次回以降整理し、提示して欲しい。

（訓練が多すぎて）時間的に実施する余裕がないかも知れないが、時間的制約を考慮せず、事業者がやりたい訓練を提案して欲しい。

(回答)

現在検討中

## ○ご意見内容(No.3)

「検査官のマルファンクション付与はS A 訓練の目的に沿わない」とあるが、マルファンクションの入れ方によっては、目的に沿った、かつ高度な訓練になるという考え方があるのではないかと。

(回答)

現在検討中

## ○ご意見内容(No.4)

複数年で訓練シナリオを回す場合のメリット・デメリットを整理し、議論したい。

(回答)

現在検討中

## ○ご意見内容(No.5)

訓練指標をどのように見直したいのか、案を示して欲しい。

(回答)

現在検討中(既に回答済みの認識)

## ○ご意見内容(No.6)

訓練を整理するうえで、共通の名称を使用するなど、誤解が生じないように工夫が必要である。保安規定の記載振りや訓練の規模等、軸をもって整理しないと見えないところもあると思う。要素訓練で重複するところがあるといった場合、要素訓練は各社色んな名称を用いているかもしれない。ある程度カテゴライズした上で訓練を整理した後に検討すべき。

(回答)

現在検討中

## ○ご意見内容(No.7)

訓練の統合や効率化を行う上で、何が阻害要因であるか、明確にしていきたい。規制庁側も要件を整理する。（これとこれと一緒に訓練したいが、〇〇が障害となっているなど）

### (回答)

現在検討中（既に回答済みの認識）

## ○ご意見内容(No.8)

PDCAを回すうえで、規制側が関与していることを整理し、改善して欲しいものがあれば、提案してほしい。

### (回答)

現在検討中（No.7と同じ）

以上の回答を踏まえ、次頁以降に課題と改善策を示す

# 訓練目的に照らした現状の整理

- 事故時の緊急時対応能力は、各種の育成、教育訓練で力量の確保・維持向上を行い、総合的な訓練（防災訓練、I型訓練、SA現場シーケンス訓練）において実効性、改善策の確認を行うとともに、対応活動の習熟を図ることで、全体として緊急時の対応能力（判断能力、実動能力、情報共有）の向上を図っている。
- 特に防災訓練については、総合的な演習（判断能力、実動能力、情報共有）として実施。

訓練		目的	判断能力	実動能力	情報共有
原災法	事業者防災訓練 自治体防災訓練	社内外関係箇所と連携した、緊急時対応の総合的な演習（活動習熟、課題発見、改善策の検証等）	○	○	◎
その他 (防災)	I型訓練	事故状況に応じた臨機の対応（想定外事象への対応）	◎	—	—
	II型訓練	現場の対応能力向上訓練、事業者間相互評価	—	○	—
炉規法	現場シーケンス訓練	代表事故シーケンスの個別手順を確認するとともに、事故対策本部、中央制御室、現場操作間の連携を確認し、成立性を確認（検査・テスト）	—	◎	—
	大規模損壊訓練	大規模損壊発生時に必要な措置を実施するために必要な技術的能力(本部判断)を満足することを確認（検査・テスト）	○	○	—
	APC訓練	A P C 等時の事故シナリオの操作条件を満足するような確実な対応ができることを確認（検査・テスト）	—	○	—
	個別手順訓練	有効性評価に登場する全ての現場操作の個別手順の成立性を確認	—	○	—
	机上訓練	現場操作主体の動き、連携の成立性を確認	—	○	—
	シミュレータ訓練	中央制御室主体の個別手順、動き、連携の成立性を確認	—	○	—
	力量維持向上訓練	事象の種類および事象の進展に応じて的確かつ柔軟に対処するために必要な力量の維持向上	—	○	—
	SA対応教育	実践的な演習を通じた事故収束活動を指揮する能力の維持・向上	○	—	—
その他 自主訓練	EAL判断演習	本部活動（EAL判断）の教育	◎	—	—
	多様性拡張訓練	多様性拡張設備を用いた訓練	—	○	—
	その他本部訓練	本部活動の教育等	○	—	—

## 訓練見直しの趣旨と目的

現在作成検討中

上記 2 点の目的と照らし合わせ、次ページ以降で課題や改善策を見直し



N R A 殿の課題認識		N R A 殿の課題に対する当社認識、課題	
原子力事業者の訓練	①偏りのある事故シナリオ ▶ 多様な事故シナリオによる訓練等が全体的に少ない ▶ 核物質防護に関する事案も含め、現在訓練している事故シナリオに限定せず、多様な事故シナリオを用いた訓練を行う必要がある	一部同意	(防災) ▶ 毎年度、シナリオにおいては一定の工夫を行っているものの、防災訓練に対する要求事項である「G Eに至る事象」「E A L 発信数」等により、偏りのある事故シナリオになっていることは事実。 ▶ 多様な事故シナリオ (GEに至らない事象等) を実施する必要性についても同意。 ▶ シナリオの偏りを要因とした、具体的な課題を②③で整理。 (SA) ▶ 炉規法に基づく成立性確認訓練においては、SA有効性評価における19シーケンスにおける全ての手順を確認することが可能なものであり、むしろ網羅的に成立性の確認を行っているものと認識。
	②訓練の重複 ▶ 炉規法と原災法の訓練で一部の訓練を重複して実施する非効率なものとなっている可能性がある	一部同意	(防災) ▶ <u>上記要求事項を満足するため、防災訓練で多様なシナリオが実施できず、多様なシナリオ実施のため、新規訓練 ( I 型訓練) を実施しており、非効率な運用。【課題 a】</u> (全体) ▶ N R A 殿の指摘事例 ( 炉規法 ( 個別手順訓練) と原災法 ( 防災訓練時の現場訓練) の重複) は、マルファンクション付与の有無など、目的の異なる訓練であり、重複とは考えていない。 ▶ II 型訓練と他の現場実動能力向上を目的とした訓練との統合については、検討の余地あり。
	③緊急時対応組織の実効性 ▶ 多様な部門の要員や交代要員等が参加する訓練実施等による体制の整備・強化が必要 ▶ 指揮者 ( 発電所長やそれを直接的にサポートする職員) の意思決定・対応訓練が質量ともに不足している	同意	(防災) ▶ 交代要員等の育成のため、参加要員に偏りが無いよう管理してきたが、シナリオの硬直化・偏りにより、総合的な演習である防災訓練の中で、緊急時対応活動 ( 要員含む) の一部が実施できていなかったのは事実。【課題 b】 ▶ <u>防災訓練結果 ( 特に E R C 情報共有の配点割合が高い) が採点され、事業者間順位が公表されることで、失敗による気づき・検証を積極的に試す訓練ができていない。【課題 c】</u>
	-	-	(防災) ▶ <u>年度下期に3サイトの防災訓練が集中するため、本店対策本部の訓練も集中 ( 3 回 / 6 ヶ月) しており、P D C A に十分な検討時間を確保し難い。【課題 d】</u>

表中赤字の記載は、**当社独自の課題認識**を示しており、詳細は **10** に示す

N R A 殿の課題認識		N R A 殿の課題に対する当社認識、課題	
規制の関与	④情報共有重視の訓練評価 ➢ 原子力施設内での事故収束に向けた活動が最も重要であり、この部分（例えば、意思決定及び現場実動）へのより実効的な規制当局のあり方について検討する必要はないか	認識なし	(防災) ➢ 事故収束活動、情報共有に関する訓練の双方とも重要との認識だが、事故収束活動は自社評価、他事業者評価(視察)を実施中であり、規制の関与に係る具体的な懸案は不明。 (SA) ➢ 各現場操作を含めた現場シーケンス訓練等でN R A 殿に確認頂いている。
	⑤「検査」と「評価」による関与 ➢ 原子力規制委員会の関与をより効率的かつ実効あるものとするためには、例えば、1回の訓練に対し検査と評価を一体的に実施するなどの運用上の工夫の余地がある	同意	(全体) ➢ ②同様、種々の訓練が効率的に実施できているものではなく、工夫の余地があることについては同意。 <b>【課題 e】</b>
	⑥訓練への積極的関与 ➢ 訓練の実効性を高めるため、海外の事例も参考に、原子力規制委員会が原子力事業者の訓練に積極的に関与することを検討してはどうか	同意	(防災) ➢ 事業者訓練前の面談等でNRA殿からの要請等に合致した訓練であることは確認しているものの、更なる工夫に関しては同意。 <b>【課題 f】</b> (SA) ➢ 炉規法に基づく訓練は、S A 有効性評価の成立性を確認するものであり、検査官によるマルファンクションの付与は目的に沿うものではない。
	-	-	(SA) ➢ <u>現場シーケンス訓練、大規模損壊訓練は、N R A 殿の検査ガイドにてチーム検査対象となっており、他電力と重複しないよう日程調整する必要があることから、事業者が訓練計画を柔軟に策定・変更することができない。</u> <b>【課題 g】</b>

表中赤字の記載は、**当社独自の課題認識**を示しており、詳細は 10 に示す

## 訓練が非効率なものとなっている

### ➤ 類似する訓練の重複【課題 a】

→防災訓練の要求（G E 事象、EAL発信数等）が硬直化しており、多様なシナリオで訓練を実施するために、新規訓練（I 型訓練）を別途で実施することによる非効率。

## 実効的な訓練が不足している

### ➤ 失敗による気づき・検証を試し難い【課題 c】

→防災訓練における E R C との状況共有実績は、ERC目線で採点され、事業者間の順位付け結果が公開されることから、事業者として失敗を許されない雰囲気となり、失敗による気づき・検証を積極的に試すことができない。

## P D C A 検討期間の不足

### ➤ 本店対策本部の訓練（3回／下期）の集中【課題 d】

→各発電所の防災訓練（1回／年）に合わせて実施している本店対策本部の訓練（3回／年）が、訓練報告会後の年度下期に集中しているため、課題・原因の分析、対策の検討、対策の周知・教育に十分な時間を確保し難い状況。

## SA現場シーケンス訓練等の計画を事業者が柔軟に策定・変更できない

### ➤ 他電力と重複しないよう日程調整が必要【課題 g】

→ SA現場シーケンス訓練、大規模損壊訓練は、N R A 殿の検査ガイドにてチーム検査対象となっており、他電力と重複しないよう日程調整する必要があることから、事業者が訓練計画を柔軟に策定・変更することができない。

訓練日程は定検工程等の影響を受けるため、事業者にて訓練計画を柔軟に策定・変更を実施したいが、今後、再稼動プラントが増加すると、より日程調整が厳しくなることが予想される。

改善策	対応する課題（原因）	
	課題	原因（阻害要因含む）
<b>対策①：防災訓練シナリオの多様化による実効性向上、効率化</b>		
<b>対策①－１：I型訓練と統合による効率化</b> ➢ 防災訓練に対する国の要求事項について、多様なシナリオを許容できるよう変更。【防災業務計画等命令、訓練評価指標】 ➢ I型訓練の目的に沿った事故シナリオで防災訓練を行い、これらの訓練を統合。（シナリオは、複数年サイクルで多様化）	課題 a . ➢ 防災訓練とI型訓練を別々に実施することによる非効率な運用。	➢ 防災訓練に対する要求事項として、「GE事象」「EAL発信数」等の要求があるため、これらの要求に合致しないシナリオでの防災訓練を実施できない。
<b>対策①－２：未実施シナリオによる実効性向上</b> ➢ 防災訓練に対する国の要求事項について、多様なシナリオを許容できるよう変更。 ➢ 多様なシナリオ（早い事象、遅い事象、火災、PP）を複数年サイクルで実施する。	課題 b . ➢ 防災訓練（総合的な演習）における一部緊急時対応活動の未実施。	➢ 防災訓練に対する要求事項として、「GE事象」「EAL発信数」等の要求があるため、これらの要求に合致しないシナリオでの防災訓練を実施できない。
<b>対策①－３：失敗による気づきを積極的に試せる訓練による実効性向上</b> ➢ 例えば、ERCとの情報共有に係わる採点結果は、プレイヤーの活動実績の評価結果について、順位付け・公表の対象外とする。 ➢ シナリオ多様化の1つとして、失敗による気づきを積極的に検証できるような訓練を実施。	課題 c . ➢ 失敗による気づきを積極的に検証できるような訓練を実施できていない。	➢ 防災訓練におけるERCとの状況共有実績は、ERC目線で採点され、事業者間の順位付け結果が公開されることから、事業者として失敗を許されない雰囲気となり、失敗による気づき・検証を積極的に試すことができない。
<b>対策①－４：現場シーケンス訓練連動によるNRA殿の関与の効率化</b> ➢ 防災訓練に対する国の要求事項について、多様なシナリオを許容できるよう変更。 ➢ 複数年毎に、SA現場シーケンス訓練と防災訓練を連動して実施し、1回の訓練で、NRA殿による検査・評価を実施する。	課題 e . ➢ NRA殿の検査・評価を別々の訓練に対して実施していることによる非効率な運用。	➢ SA現場シーケンス訓練と防災訓練を同時に実施できず、各々を別日に実施している。

改善策	対応する課題（原因）	
	課題	原因（阻害要因含む）
<b>対策②：訓練PDCAサイクルの適正化</b>		
<b>対策②-1：訓練評価指標の更新時期の前倒し</b> ➢ 訓練評価指標の更新（＝訓練報告会）について、年度の第1四半期を目途に実施する。【実施可否を含め相談要】 ➢ 第2四半期～年度末までの9ヶ月の期間において、当社3発電所の防災訓練実施日を設定し、本店活動（年3回）に対するPDCA検討期間を確保する。	課題 d ➢ 本店対策本部の活動について、PDCAサイクルに十分な検討時間を確保し難い。	➢ 防災訓練は、訓練報告会后（当該年度の訓練評価指標の制定後）より実施しているが、近年では、訓練報告会を8月に実施していることから、防災訓練の開始が9月以降となり、下期に本店対策本部の訓練が集中する。（3回／6ヶ月）
<b>対策②-2：訓練指標11の運用明確化</b> ➢ 訓練指標11について、事業者自身によるPDCAサイクルの設定が許容されることの運用を明確化する。 例）本店の活動は、訓練毎でなく年度毎の評価を可能とし、年度内の訓練で同じ課題が抽出された場合でも指標11の減点対象とはしない。 ➢ 本店の活動に対する評価は、訓練毎＆年度毎の2段階評価とし、対策の検討、実施は主に年度毎に実施することとし、評価、検討、対策実施に十分な時間を確保する。		➢ 訓練評価指標11（訓練評価の自己評価、分析）を踏まえ、本店対策本部の活動（ERC連携含む）で、同じ原因による課題が継続した場合、本指標で減点される可能性があるため、本店対策本部の活動のPDCAサイクルは原則訓練毎（3回／年）で実施している。
<b>対策③：検査官による訓練への関与充実</b> ➢ 検査官による防災訓練への積極的関与を実施。（実施方法については、訓練の目的・進行に悪影響を与えないよう検討要。）	課題 f . ➢ 規制による訓練関与に関する更なる工夫。	—
<b>対策④：現場シーケンス訓練、大規模損壊訓練計画の柔軟な策定・変更</b> ➢ NRA殿の検査ガイドにてチーム検査対象となっている現場シーケンス訓練・大規模損壊訓練について、例えば、再稼動から毎年、問題なく合格しているプラントについては、事業者が訓練結果を公開の訓練報告会等でNRA殿に報告することでNRA殿の立会を不要としたり、チーム検査ではなく日常検査で対応頂くことで、事業者による柔軟な訓練計画の策定・変更が可能となる。	課題 g . ➢ 現場シーケンス訓練、大規模損壊訓練計画を事業者が柔軟に策定・変更できない。	➢ 現場シーケンス訓練、大規模損壊訓練はNRA殿の検査ガイドにてチーム検査対象となっていることから、他電力と重複しないよう日程調整する必要がある。

防災訓練		評価 ※1	対策との関連	N R A 殿課題との関連
1年目	<b>防災訓練（進展の早い事象シナリオ：過圧破損シーケンス）※2</b> ⇔SA現場シーケンス訓練と連動・同時実施  * 防災訓練については初動3～4時間のみとし、それ以降は現場シーケンス訓練として継続してホールドポイントを評価	自社評価	対策①～4：現場シーケンス訓練 連動 対策②：P D C A サイクル適正化 対策③：検査官の関与	①偏りのある事故シナリオ ②訓練の重複 ③緊急時対応組織の実効性 ⑤「検査」と「評価」による関与 ⑥訓練への積極的関与
2年目	<b>防災訓練（情報連携重視）【従前どおり】※2</b>	N R A 殿評価	対策③：検査官の関与 対策②：P D C A サイクル適正化	⑥訓練への積極的関与
3年目	<b>防災訓練（多様化シナリオ）</b> シナリオ例) 指揮者の判断能力向上のためのシナリオ（I型訓練との統合） PP事案、失敗等による気づき検証、オフサイトを重視した訓練・・・	自社評価	対策①－1：I型訓練統合 －2：未実施シナリオ －3：失敗による気づき 対策②：P D C A サイクル適正化 対策③：検査官の関与	①偏りのある事故シナリオ ②訓練の重複 ③緊急時対応組織の実効性 ⑥訓練への積極的関与
4年目	<b>防災訓練（多様化シナリオ）</b> シナリオ例) 指揮者の判断能力向上のためのシナリオ（I型訓練との統合） PP事案、失敗等による気づき検証、オフサイトを重視した訓練・・・	事業者間相互評価	同上	同上
5年目	<b>防災訓練（多様化シナリオ）</b> シナリオ例) 指揮者の判断能力向上のためのシナリオ（I型訓練との統合） PP事案、失敗等による気づき検証、オフサイトを重視した訓練・・・	N R A 殿評価	同上	同上
(訓練サイクル期間については、継続検討)				

※1：訓練結果については、従前どおり、訓練報告会にて報告。N R A 殿の評価頻度については、N R A 殿のニーズを踏まえて継続検討。  
 また、本店対策本部の活動に対するPDCAサイクルは、年度毎を基本とする。

※2：検査官による訓練への積極的関与を実施するが、実施方法については、訓練の目的・進行に悪影響を与えないよう検討要。

- 例) ①現地検査官によるロールプレイング（ROPで実施している検査官の振る舞いを実施など）  
 ②現地検査官から交代要員（訓練プレイヤー以外）に対して戦略等のQAを実施。

## ○メリット

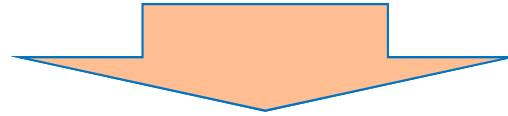
改善策	内容

## ○デメリット

改善策	内容

## ○改善策の阻害要因

現在作成検討中



NRAへの提案事項

現在作成検討中