

2023年3月17日
A T E N A

原子力事業者の緊急時対応に係る訓練及び 規制の関与における各課題の対応状況について

○事業者対応内容

第4回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（以後、訓練のあり方検討）（2022年10月20日）において、これまでの訓練のあり方検討を踏まえた今後の対応として、規制庁から提示された今後の検討方針の全体像を踏まえ、以下の(1)～(3)を実施していくことで合意した。

今回これまでの対応状況について、概略整理した。

<事業者の対応状況>

(1)緊急時対応能力の維持・向上の活動に関する基本方針の設定

対応状況：第4回訓練あり方検討で報告 ⇨ 2

(2)規制庁提案の訓練の試行（訓練成立性の検討を含む）等

対応状況：3月7日までに、10発電所で12の訓練試行を実施済。⇨ 3 ~ 16

今後、試行結果を検証の上、訓練のあり方検討において報告予定。

(3)緊急時対応能力向上を目指した中期計画の策定

対応状況：中期計画作成要領を検討中 ⇨ 17 ~ 20

具体的な中期計画の内容は、(2)を踏まえ今後検討

東京電力福島第一原子力発電所事故から得た教訓を風化させることなく継承し、原子力事故又は原子力災害の発生時において緊急時対応が適切に行えるよう、平時から組織的かつ継続的に緊急時対応能力の維持・向上に努めることが必要である。

このため、原子力事業者（以下「事業者」という。）は、各要員が緊急時対応の重要性を自覚して、着実に教育訓練等に取り組むことができるよう、緊急時対応能力の維持・向上の活動に関する基本方針を以下のとおり定める。

基本方針

原子力施設の安全確保の一義的責任は事業者が有しており、原子力施設において緊急事態が発生した場合、その事態を収束させることも事業者がその責任を負っている。

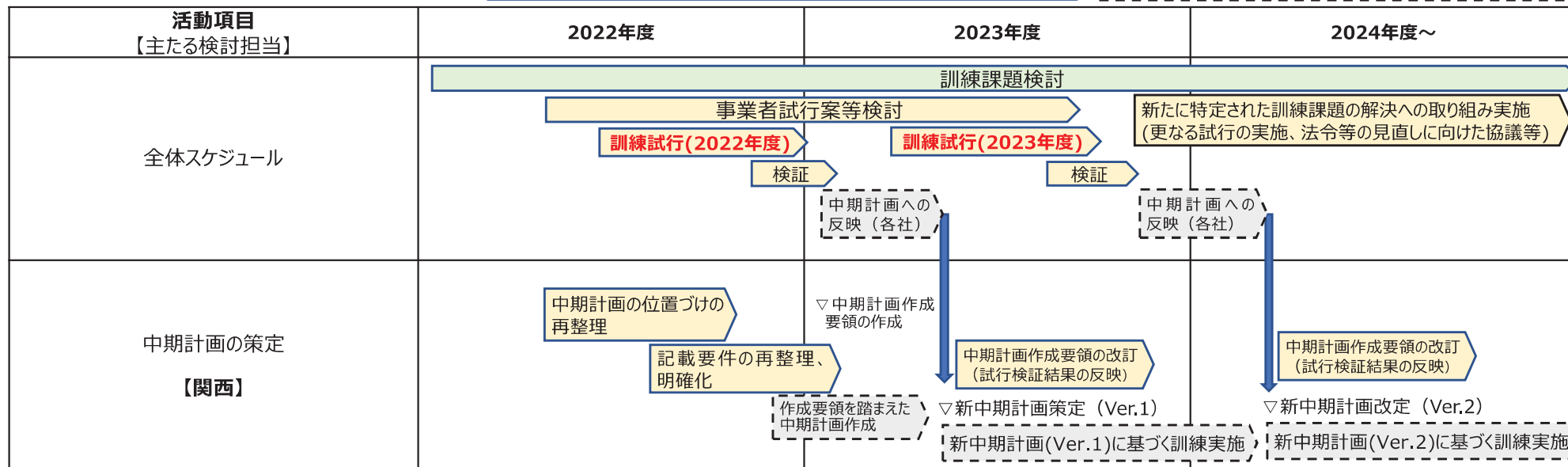
そのために必要な緊急時対応能力は、ある水準を達成すれば大丈夫という性質のものではなく、事業者は、自己反省と自己研鑽を繰り返し、緊急時対応能力をたゆまず向上させていくことが肝要である。

緊急時対応能力の維持・向上の活動にあたっては、事業者は法令上の要求を満足することに注力するに留まらず、以下について実行していく。

- ・現状把握：組織の緊急時対応能力の多面的な評価に努め、能力向上のために解決すべき優先課題を把握
- ・目標設定：達成すべき目標を定め、目標達成のために必要な改善活動や訓練を計画・実行
- ・現状把握、目標設定、訓練および改善活動の実施と評価のサイクルを構築

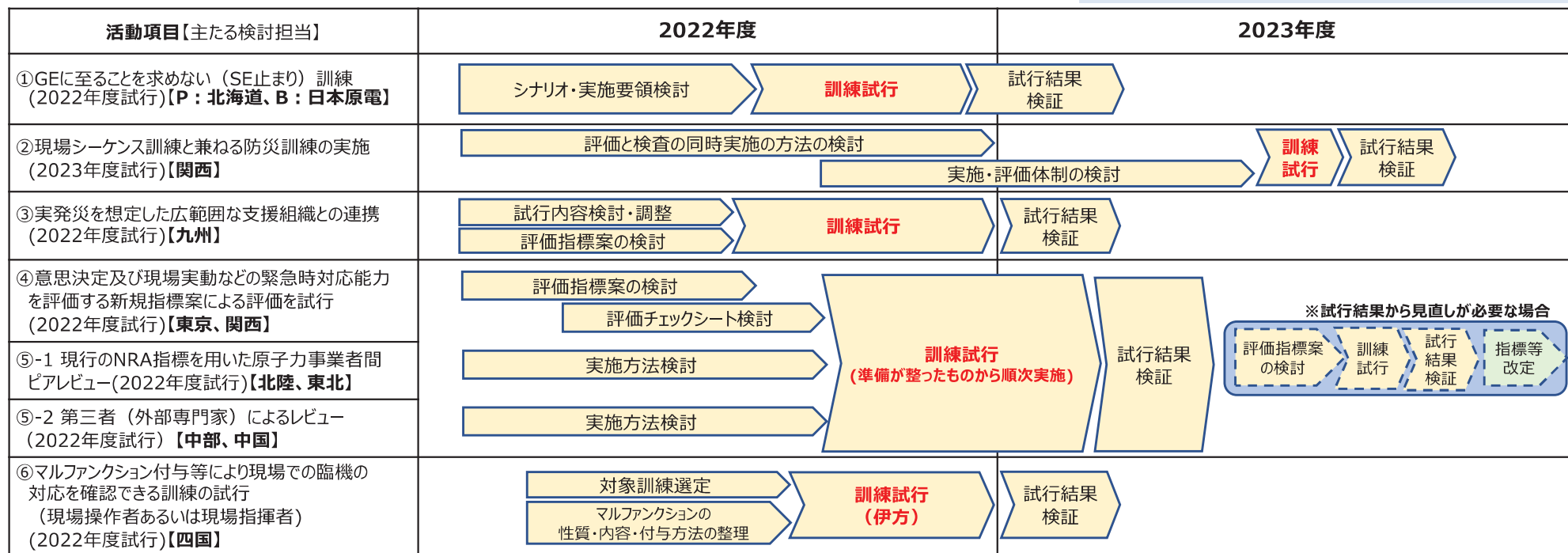
(2) 各訓練試行（2022年度）の計画

<全体計画>



<訓練試行計画>

2022年度の試行対象プラントは次頁参照



(2) 各訓練試行（2022年度）の実績

➤ 2022年度の各社訓練試行実績は下表のとおり。

事業者・サイト				訓練時期	訓練対象	試行内容 ()内はレビュー		
1	中国	島根	BWR	11月15日	総合訓練	③	広範囲な支援組織との連携	電源復旧（北陸電力との連携）
						⑤-2	第三者（外部専門家）によるレビュー	外部専門家（第三者）によるレビュー（録画映像）を実施
2	四国	伊方	PWR	12月9日	総合訓練	⑤-1	ピアレビュー（北海道、東京、中部）	他原子力事業者によるピアレビューを実施 [ERC、本店対策本部、発電所対策本部、現場実動訓練]
				2月2日	Ⅱ型訓練	⑥	マルファンクション付与等の訓練	マルファンクション付与等により現場での臨機の対応を確認
3	北海道	泊	PWR	1月27日	総合訓練	①	GEに至ることを求めない訓練	GEに至ることを求めない（SE止まり）シナリオの訓練を実施
4	北陸	志賀	BWR	1月31日		③	広範囲な支援組織との連携	電源復旧（送電部門（社外）との連携）
5	東電HD	柏崎刈羽	BWR	2月3日		⑤-1	ピアレビュー（東北、九州、電発）	他原子力事業者によるピアレビューを実施 [ERC、本店対策本部、発電所対策本部、現場実動訓練]
6	中部	浜岡	BWR	2月10日		⑤-2	第三者（外部専門家）によるレビュー	外部専門家（第三者）によるレビューを実施
7	原電	東海第二	BWR	2月17日		①	GEに至ることを求めない訓練	GEに至ることを求めない（SE止まり）シナリオの訓練を実施
8	九州	玄海	PWR	2月28日		③	広範囲な支援組織との連携	発電所支援（実動組織等との連携）
9	関西	美浜	PWR	3月3日		⑤-1	ピアレビュー（中国、四国、原電）	他原子力事業者によるピアレビューを実施 [ERC、本店対策本部、発電所対策本部、現場実動訓練]
10	東北	女川	BWR	3月7日		⑤-1	ピアレビュー（関西、北陸）	他原子力事業者によるピアレビューを実施 [ERC、本店対策本部、発電所対策本部、現場実動訓練]

➤ 現時点での各試行訓練の実施状況及び主な良好事例、気付き等は以下の通り。

活動項目
①GEに至ることを求めない訓練【P：北海道、B：原電】
 ・多様なシナリオによる訓練（緊急時対応能力の向上に資する目的を有するものであれば、必ずしも原子力緊急事態（GE）に至ることを求めないが、この場合、試行においては2部訓練も実施）を目的とする。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気付き等（一部抜粋）
北海道 泊	<p>【1部訓練】</p> <p>1. 達成目標 <u>GEに至ることを求めない訓練シナリオ</u>とすることで、<u>以下2点の能力向上効果が得られることを確認する。</u></p> <p>① <u>今まで故障等により使用不能としていた設備等を使用可能にすることにより、幅広い着眼点による戦略立案能力の向上</u></p> <p>② <u>事象進展が比較的緩やかになることで、より判断に悩む判断分岐を設定することによる事故対処能力の向上</u></p> <p>2. 達成状況</p> <p>① 従来訓練では使用しない<u>常用系設備を使用した対策の検討・立案が出来ることを確認した。</u></p> <p>② 事象進展が比較的緩やかになることで、<u>従来よりも時間を掛けた深い検討・議論が出来ることを確認した。</u></p> <p>【2部訓練】</p> <p>1. 達成目標</p> <p>① <u>原災法第15条事象に係る通報連絡について、適切かつ迅速に実施できること。</u></p> <p>② <u>原災法第15条事象認定会議において、適切かつ簡潔に説明できること。</u></p> <p>2. 達成状況</p> <p>① 原災法第15条事象に係る<u>通報連絡について、記載の誤記、記載の漏れ等がなく、適切かつ迅速に実施できることを確認した。</u></p> <p>② 原災法第15条事象認定会議において、<u>発生事象、事象進展の予測、事故収束対応等の説明を適切かつ簡潔にできることを確認した。</u></p>	<p>【1部訓練】</p> <p>(良好事例)</p> <p>○ 訓練全体として<u>活発な議論</u>が行われており、事故対応では使わない<u>常用系設備による戦略立案</u>が出来ていた。また立案した<u>戦略が、さらに適した方法になるよう提案</u>する等、<u>プラント状況を鑑みた検討</u>が出来ていた。</p> <p>○ アンケート結果では、<u>約9割のプレイヤーが今後も本訓練の継続が、事故対応能力の向上から有効と回答。</u></p> <p>(気付き)</p> <p>○ 所属する班（火災対応や傷病者対応等、直接的に戦略に関与しない班）によっては、<u>本訓練による能力向上効果があまり得られないことから、本部内全体のプレイヤーに対してのシナリオ配慮が必要。</u></p> <p>○ 2つの能力向上効果を得るべく、<u>やや多めのマルファンクションを設定したが、アンケート結果では「十分な議論が出来なかった」、「まだマルファンクションが多い」との意見も出された</u>ことから、<u>錯綜感を減らせるような効率的なマルファンクションの付与が必要。</u></p> <p>【2部訓練】</p> <p>(良好事例)</p> <p>○ <u>15条認定会議</u>において、組織を代表する者が、事象の概要、戦略、事象進展予測について、<u>約1分程度で適切かつ簡潔に説明</u>出来ていた。</p> <p>○ GE21発生による<u>10条FAXの内容確認要求に対し、メインスピーカーが、適切に説明</u>出来ていた。</p> <p>(気付き)</p> <p>○ サブスピーカーが不在で、<u>通常の体制と異なる状況となり、メモ紙⇒メインスピーカー／責任者への情報の伝達が遅くなった。</u></p> <p>○ <u>15条事象発生直前のプラント状態が把握できず戸惑う場面があった。事象発生からの状況をプレイヤー間で確認する時間があると良かった。</u></p>

活動項目

①GEに至ることを求めない訓練【P：北海道、B：原電】

・多様なシナリオによる訓練（緊急時対応能力の向上に資するものを有するものであれば、必ずしも原子力緊急事態（GE）に至ることを求めないが、この場合、試行においては2部訓練も実施）を目的とする。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気付き等（一部抜粋）
原電 東海第二	<p>【1部訓練】</p> <p>1. 目標</p> <p>①これまで使用できなかった機器を対応手段とした戦略検討が可能となり、戦略の幅が広がる。また、どの対応手段にリソース（要員や時間）を費やすのか等、戦略に深みを増した立案が可能となることで、指揮者の判断能力向上が期待できる。</p> <p>②フルスコープシミュレータ（FSS）を使用・連携することで本部の判断次第でSE、あるいはGEに至るような訓練が可能となる。</p> <p>③これまで訓練で取り入れにくかった事故・トラブル（LCO事象）段階からの訓練等を実施することで、新たな課題が抽出でき、更なる事故対応能力の向上が期待できる。</p> <p>2. 達成状況</p> <p>①発電所本部は、複数ある手段の中から対応手段を検討する上で、リソース（要員や時間等）を考慮して、外部電源復旧・常用給水系を選択した。複数ある手段の中から、最も合理的な手段を検討することが、判断能力向上に繋がったと考える。</p> <p>②FSSと連携し、本部の判断した対応手段がリアルタイムで運転操作に反映された訓練を実施することができた。</p> <p>③訓練後の振り返りにおいて、新たな課題を抽出した。今後、改善策を立案し、更なる事故対応能力の向上を図る。</p> <p>【2部訓練】</p> <p>1. 目標</p> <p>①原災法第15条事象に係る通報連絡について、15分以内に通報できること。また、通報に伴う着信確認ができること。</p> <p>②原災法第15条事象において、認定会議の対応が出来ること。</p> <p>2. 達成状況</p> <p>①原災法第15条事象に係る通報連絡について、適切かつ迅速に実施できることを確認した。</p> <p>②原災法第15条事象認定会議において、発生事象、事象進展の予測、事故収束対応等の説明を適切かつ簡潔にできることを確認した。</p>	<p>【1部訓練】 (良好事例)</p> <p>○戦略立案の際、不具合が発生したRHR(B)の取扱いや復水器を使用した原子炉減圧など多様な戦略の立案が出来た。また、これまで戦略では出てこなかったD/Wクーラ、CRD系、給復水系など幅広く戦略の立案が出来た。</p> <p>○LCO事象から訓練することにより、本部参集後の情報共有方法に新たな課題を抽出できた。</p> <p>(気付き)</p> <p>○GE以降の訓練を要素訓練などで補う必要がある。</p> <p>【2部訓練】 (良好事例)</p> <p>○15条認定会議において、事象の概要、戦略、事象進展予測について、簡潔に説明出来た。</p> <p>(気付き)</p> <p>○原災法10条事象と15条事象で通報文、10条・15条会議など1部と2部であまり変わらないが、事務局としては訓練準備に時間を割いた。</p>

活動項目
① **GEに至ることを求めない訓練【P：北海道、B：原電】**
・多様なシナリオによる訓練（緊急時対応能力の向上に資する目的を有するものであれば、必ずしも原子力緊急事態（GE）に至ることを求めないが、この場合、試行においては2部訓練も実施）を目的とする。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気づき等（一部抜粋）
	<p>・2発電所（PWR：泊、BWR：東海第二）で試行実施。<u>事象進展が緩やかでかつ対応手段（使用可能な機器）をこれまで以上に増やしたシナリオ設定</u>による試行を実施し、<u>より戦略検討に幅を持たせることができた。</u></p>	<p>(良好事例) ○訓練全般として活発な議論が行われており、<u>事故対応では使わない常用系設備による戦略立案が出来ていた。</u></p> <p>(気づき) ○<u>2部訓練の成立性も問題ないが、15条通報連絡は10条事象発生時とほぼ同様の対応であるため合理化についても検討要。</u></p>

まとめ

≪成立性・有効性についての考察≫

- 1部訓練として実施したGEに至ることを求めない訓練については、緊急時対応能力の向上に繋がる達成目標をねらい通りに達成することが出来ており、訓練としての成立性及び能力向上に対する有効性を確認することが出来た。従って、今後計画する訓練においても、今回とは異なる“ねらい”・“達成目標”を掲げることで、更なる多様な（GEに至ることを求めない）シナリオでの訓練実施が期待出来ると考える。
- 一方、現状の省令要求、訓練指標要求の内容から、GEに至る訓練の実施が必要であるため、15条通報連絡に係る部分のみを2部訓練として実施した。訓練規模を縮小して限定した要員で実施したが、成立性は問題無く、また、達成目標も達成出来ていることを確認した。しかし、“能力向上に対する有効性”という観点では、一定程度の効果は得られるものの、10条事象発生時とほぼ同様の対応であること、プレイヤーが少人数であること等から、訓練の準備・計画の負荷を踏まえると、有効性が高いとは言えない状況であると考える。従って、GEに至る訓練については、例えば『社内訓練で実施しても良い』とか、『規制庁評価対象訓練では2年1回実施すれば良い』等、柔軟な対応が可能となれば、2部訓練の実施が必須ではない状況となり、非常に合理的であると思われるので、省令や訓練指標上の解釈が変更されることを期待したい。

活動項目

③実発災を想定した広範囲な支援組織との連携【九州】

・緊急時対応組織の実効性の向上のため、核物質防護部門を含むより広範囲な緊急時対応組織の参加・連携を伴う事業者防災訓練の実施及び評価指標案に基づく評価を目的とする。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気付き等（一部抜粋）
中国 島根	<p>事故収束活動（電源復旧）における他電力との連携</p> <p>1. 目標 原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認を目的とし、発電所緊急時対策本部において、社外の支援組織（他電力）の受け入れ、他電力と連携した対応が行えること。</p> <p>2. 達成状況</p> <p>①発電所対策本部復旧班は、派遣された他電力と事故・プラント情報や活動内容に係わる情報共有を行うとともに、現場における電源車を使用した電源復旧対応ができた。</p> <p>②発電所対策本部警備班は、他電力から派遣を受ける要員および電源車の構内への受け入れについて、出入管理に係わる手順に基づき対応できた。</p>	<p>(良好事例)</p> <p>○発電所対策本部復旧班と派遣された他電力の要員は、遮断器等の状態について、3Wayコミュニケーションを用いて状況を確認できていた。</p> <p>(気付き)</p> <p>○他電力を構内に受け入れて活動を行う際に、現場活動内容については詳細に説明を行ったが、構内配置やプラント状況に関する説明は簡単に済ませていた。社外の支援組織から派遣された要員が迷わず活動できるように、情報共有すべき内容を整理しておく必要がある。</p> <p>○緊急時の発電所外からの入構手順について、より迅速かつ確実に対応するために、社外の支援組織から派遣された要員および融通いただいた可搬型設備の入構に関する運用についても、明確化しておく必要がある。</p>
北陸 志賀	<p>外部電源復旧に係る送電部門との連携訓練</p> <p>1. 目標</p> <p>①発電部門と送電部門の分社化を踏まえ、各々の社内ルールに基づいて復旧活動を実施できること。</p> <p>②防災体制発令中において、発電部門、送電部門が一体となって対応すること。 (各々の社内ルールには規定されていない臨機な連携対応の実施)</p> <p>③故障箇所を特定し、赤住線(66kV)の早期復旧を最優先に対応すること。</p> <p>2. 達成状況</p> <p>①関連する社内ルールに基づいた対応が実施できることを確認した。</p> <p>②評価基準シートに記載された事象発生以降の各フェーズに対する期待事項（臨機な連携対応を含む）が実施できることを確認した。</p> <p>③復旧計画の立案ができることを確認した。</p>	<p>(良好事例)</p> <p>○災害時のプラント状況について、発電部門から分かりやすく状況説明があり、安心できた。(送電部門)</p> <p>○分社化前より故障対応は行っていたが、分社化後の連絡・対応体制について確認することができた。</p> <p>(気付き)</p> <p>○発電所構内の道路状況等を送電部門への確に伝達できる方法が必要である。</p> <p>○送電部門の対応者へ発電所内でのルール（核物質防護設備写真撮影不可やドローン使用禁止など）を社内でも広く周知する必要がある。</p> <p>○今回は、送電部門（分社化前は同じ会社）との連携であったのでスムーズにいったが、関係性が薄い組織との連携についてどのように実施していくかが今後の課題である。</p>

活動項目

③実発災を想定した広範囲な支援組織との連携【九州】

・緊急時対応組織の実効性の向上のため、核物質防護部門を含むより広範囲な緊急時対応組織の参加・連携を伴う事業者防災訓練の実施及び評価指標案に基づく評価を目的とする。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気づき等（一部抜粋）
九州 玄海	<p>後方支援拠点（LSB）における実動組織との連携</p> <p>1. 目標</p> <ul style="list-style-type: none">① LSB運営に必要な情報を入手できること。② LSB運営や除染対応の習熟。③ 陸上自衛隊や規制庁職員とオンサイト支援に係る調整などの活動が実施できること。④ 放射性物質放出後や輸送ルートが確保困難な場合における発電所までの支援物資輸送の手順の検討ができること。 <p>2. 達成状況</p> <ul style="list-style-type: none">① LSB運営に必要な情報として、<u>発電所の事故状況、発電所への物資人員の支援予定等が入手できていることを確認した。</u>② LSBの設置に関して、<u>あらかじめ選定している候補地の中から後方支援拠点（社員研修所）が選定され、拠点設置や指揮所がレイアウト通りに設営できていることを確認した。</u>③ 後方支援拠点で行う調整会議において、<u>参集する関係者（陸上自衛隊、規制庁及び当社）が、支援物資の輸送ルート確保が困難な状況下において、対応内容を協議し、方針や関連注意事項を共有することができた。</u>④ <u>支援物資の輸送において、自然災害により事業者が自力で対応できない場合や放射性物質放出後の環境を想定した対応について、輸送ルートの検討や関係者との調整ができていた。</u>⑤ 第6回訓練のあり方検討で依頼があった「<u>緊急時対応組織の実効性の向上に係る評価指標案</u>」を用いたピアレビューについて、4事業者のご協力のもと実施し、現在、その結果について取りまとめを行っている。	<p>(良好事例)</p> <ul style="list-style-type: none">○ <u>初めての試みとして訓練に取り組んだことに意味がある。</u>○ 調整会議における双方の確認など<u>自衛隊とのコミュニケーションができていた。</u>○ 今回の連携で、最新の道路状況を確認することなど、<u>必要な連携内容を確認することができた。</u>○ 最新の事故対応状況を確認する上で、<u>事業者が使用している原子力災害情報システム（さきもりくん）によるクロノロジーは、規制庁職員や自衛隊の情報入手に役立つことがわかった。</u> <p>(気づき)</p> <ul style="list-style-type: none">○ 規制庁派遣者や自衛隊への依頼は、事故の状況や自然災害による発電所外の被災状況を踏まえて、安心して対応できることがわかることやヨウ素剤の服用の依頼など<u>その対応の意味合いを含めた情報共有が必要。</u>○ <u>実発災を想定した規模の訓練までには至っていなかった。</u>○ <u>自衛隊の能力を知ること、リアリティな訓練に繋がる。</u>○ <u>自衛隊への支援要請に係るルートを確認する必要がある。</u> (SE時における要請ルート、GE時における要請ルート)○ 数日経過した道路損壊場所の写真で<u>作業可否を判断</u>することは、状況に変化があった場合に危険であるため、<u>最新の状況により判断すべき。</u>
まとめ	<p>・<u>3発電所で支援組織との連携訓練を試行（島根：他電力（電源車）、志賀：送電部門（外部電源復旧）、玄海：自衛隊、規制庁（後方支援活動））し、支援組織の受け入れやコミュニケーションの実施等が訓練の計画に基づき対応できていた。</u></p>	<p>(良好事例)</p> <ul style="list-style-type: none">○ <u>初めての試みとして訓練に取り組んだことに意味がある。</u>○ <u>支援組織とのコミュニケーションはできていた。</u> <p>(気づき)</p> <ul style="list-style-type: none">○ 支援組織側の能力や災害時に必要な情報の認知度を確認し、<u>整理、明確化が必要。</u>

活動項目

⑤-1 現行のNRA指標を用いた原子力事業者間ピアレビュー【北陸、東北】

・現行のNRA指標を用いた訓練評価および従来の事業者間評価の改善を目的とし、原子力事業者間でのピアレビューを実施する。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気付き等（一部抜粋）																									
四国 伊方 東京 柏崎刈羽 関西 美浜 東北 女川	1. 目標 ① NRA評価指標を用いて原子力事業者間ピアレビューを実施。 ② 今年度、 <u>4発電所の事業者防災訓練での試行を通じて、事業者が原子力規制庁と同等の評価が実施できるか否かを確認。</u> ③ これまで実施してきた事業者目線での評価が、 <u>より効果的かつ体系的な評価</u> となるよう、 <u>試行を通じて、より良い仕組みを検討。</u> 2. 達成状況 ① 下表のとおり、 <u>原子力事業者間ピアレビューを実施。</u> ② 現在、 <u>4発電所全てにおいて、評価結果を取りまとめ中。</u> 取りまとめ次第、原子力規制庁と同等の評価ができたか否かを検証。 <table border="1" data-bbox="360 911 1285 1177"> <thead> <tr> <th colspan="2">被評価発電所</th> <th>実施日</th> <th>訓練評価対応チーム</th> <th>状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>四国</td> <td>伊方</td> <td>2022.12. 9</td> <td>北海道、東京、中部</td> <td>評価中</td> </tr> <tr> <td>東京</td> <td>柏崎刈羽</td> <td>2023. 2. 3</td> <td>九州、東北、電発</td> <td>評価中</td> </tr> <tr> <td>関西</td> <td>美浜</td> <td>2023. 3. 3</td> <td>四国、中国、原電</td> <td>評価中</td> </tr> <tr> <td>東北</td> <td>女川</td> <td>2023. 3. 7</td> <td>関西、北陸</td> <td>評価中</td> </tr> </tbody> </table>	被評価発電所		実施日	訓練評価対応チーム	状況	四国	伊方	2022.12. 9	北海道、東京、中部	評価中	東京	柏崎刈羽	2023. 2. 3	九州、東北、電発	評価中	関西	美浜	2023. 3. 3	四国、中国、原電	評価中	東北	女川	2023. 3. 7	関西、北陸	評価中	<p>(良好事例) ○評価者として他事業者を評価することにより、<u>自社との違い等、良い気付きを得られる。</u></p> <p>(気付き) ○評価者は、当日の訓練評価に加え、<u>評価に係る事前準備および事後対応（結果取りまとめ）がある。評価にかかる負担は大きく、将来的に全ての発電所への展開を想定した場合、持続的に行うための方策を検討する必要</u>がある。</p>
被評価発電所		実施日	訓練評価対応チーム	状況																							
四国	伊方	2022.12. 9	北海道、東京、中部	評価中																							
東京	柏崎刈羽	2023. 2. 3	九州、東北、電発	評価中																							
関西	美浜	2023. 3. 3	四国、中国、原電	評価中																							
東北	女川	2023. 3. 7	関西、北陸	評価中																							
まとめ	・ <u>4発電所（伊方、柏崎刈羽、美浜、女川）でピアレビューを実施。</u> <u>現行のNRA評価指標を用いた評価および新規に作成した全社統一的な評価シートを用いた評価の2項目を実施した。</u>	<p>(良好事例) ○評価者として他事業者を評価することにより、<u>自社との違い等、良い気付きを得られる。</u></p> <p>(気付き) ○<u>評価者への負担</u>（評価に係る事前準備、当日の評価及び結果取りまとめ）<u>が大きいため、持続的に行うための方策の検討が必要。</u></p>																									

活動項目
⑤-2 第三者（外部専門家）によるレビュー 【中部、中国】
 ・事業者防災訓練について、事業者・NRA以外の組織に所属する第三者からレビューを受けることで、異なる視点からの気づき・課題を抽出し、緊急時対応能力の向上に繋げることを目的とする。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気づき等（一部抜粋）
中国 島根 中部 浜岡	1. 目的 以下の2つの視点から、外部専門家（第三者）によるレビューを行う。 (1) 緊急時対応能力（事業者防災訓練）の客観的な評価 原子力安全推進協会の専門家により、原子力事業者間レビューで使用する評価チェックシートを用いて、複数年かけて全事業者（全発電所）の防災訓練のレビューを行っていただく。 (2) 事業者とは異なる視点からの気づき・課題の抽出 更なる取り組みとして、各事業者の実情に応じ、海外レビュー・大学関係者・他産業の実務者等から防災訓練のレビューを受け、事業者とは異なる視点からの気づき・課題を得る。	【中部電力における（1）の観点からの評価結果の例】 （良好事例） ○即応センター SPDSの画面監視、発電所の発話の傍聴、技術支援Gとの連携等により、ERC対応Gは、プラント状況を速やかに入手していた。 ○緊急時対策所 本部席員、情報戦略班員は共に判断フロー図を用いて正確なEAL判断に努めていた。 （気づき） ○即応センター 手順書を用いてERCに説明する場面があったが、単にフローを説明するのではなく、フローの判断基準も一緒に説明する必要がある。 ○緊急時対策所 事象の収束に有効な対策およびその優先順位の判断結果とその周知は概ね適正に実施されていたが、判断の根拠については、本部席にいる要員以外には説明等がなかった。
まとめ	・2発電所（島根、浜岡）で実施。 ・JANSIの専門家による現地評価で、事業者間レビューと同様の評価を適切に実施できていた。	

【外部専門家（第三者）によるレビュー実施目的（詳細）】

➤ 事業者・NRA以外からの外部専門家（第三者）によるレビューは、以下の2つの観点から行う。

(1) 緊急時対応能力（事業者防災訓練）の客観的な評価

事業者の防災訓練に精通している専門家として、原子力安全推進協会（JANSI）から専門家を派遣してもらい、事業者間レビューで使用する評価チェックシートを用いて、複数年かけて全事業者の防災訓練のレビューを行って頂く。

(2) 事業者とは異なる視点からの気付き・課題の抽出

更なる取り組みとして、各事業者の実情に応じ、海外レビューワ・大学関係者・他産業の実務者等（※）から防災訓練のレビューを受けることで、事業者とは異なる視点からの気付き・課題を得る。

【レビューワ候補】

- 研修や委託等で接点のある大学教授等の有識者
- 地元の消防、警察、海保、自衛隊等の実動機関の担当者
- プラントメカ、原子力安全推進協会等の関係者
- 原子力研究施設、原子燃料施設等の関係者（JAEA等）
- 技術交流のある海外の原子力発電事業者のスタッフ
- WANOピアレビューワ

海外レビューワについては、各社の海外技術交流やWANOピアレビュー等の日程を踏まえ、当該日程と防災訓練が重なる事業者において、レビューを打診する。

➤ 2022年度、23年度に試行としてレビューを実施した上で、2024年度より本格運用を開始。

【外部専門家（第三者）によるレビュー達成状況（詳細）】

レビューの観点	レビュー対象	レビュー方法	実施結果
緊急時対応能力 （事業者防災訓練） の客観的な評価	中部電力 （即応センター、 緊急時対策所）	現地での評価 （評価終了）	（良好事例） <ul style="list-style-type: none">JANSIの専門家による現地評価で、事業者間レビューと同様の評価を<u>適切に実施できていた</u>。 （気付き） <ul style="list-style-type: none"><u>JANSI以外の第三者（外部専門家）によるレビューの可否</u>について継続して確認が必要。
	中国電力 （即応センター、 緊急時対策所）	DVDによる評価 （評価中）	
事業者とは異なる視点 からの気付き・課題の 抽出 （ノンテクニカルスキル の行動観察）（※）	中部電力 （緊急時対策所）	現地及び録画 による行動観察 （分析中）	

【外部専門家（第三者）によるレビュー（参考）ノンテクニカルスキルの行動観察概要】

※ノンテクニカルスキル（non-technical skill）：技術力（テクニカル）以外のリーダーシップやコミュニケーションに関する能力のこと。



行動観察

行動観察シート

観察対象タスク	TRMSスキル	行動指標	観察結果	Note
初動アプリーフing	コミュニケーション ＜基本スキル＞	状況に関わる情報をメモしている		
		大きな声で発話している		
		明瞭な口調で発話している		
		簡潔に発話している		
		落ち着いた態度で発話している		
		「・・・らしい」等、不正確・曖昧な表現を使っている		
		注目させてから班全体に話しかけている		
		指示・周知事項は繰り返して伝えている		
		他者の発言を遮らずに傾聴している		
		数値には単位をつけている		

行動指標	観察結果
状況に関わる情報をメモしている	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
大きな声で発話している	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
明瞭な口調で発話している	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
簡潔に発話している	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
落ち着いた態度で発話している	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
「・・・らしい」等、不正確・曖昧な表現を使っていない	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
注目させてから班全体に話しかけている	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
指示・周知事項は繰り返して伝えている	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
他者の発言を遮らずに傾聴している	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA
数値には単位をつけている	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NA

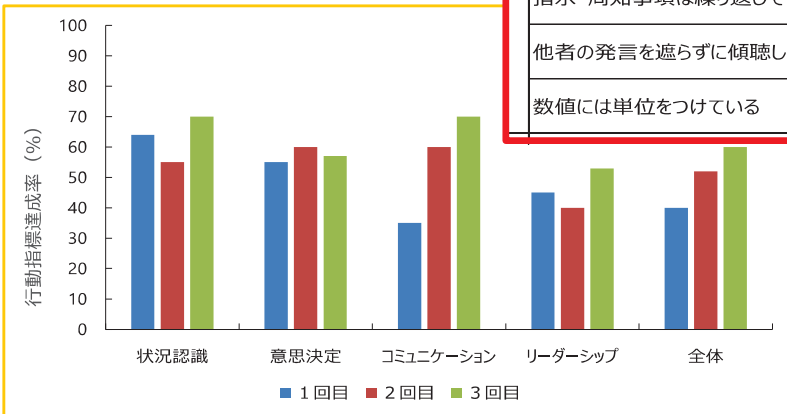
行動観察シートを用いて、総合訓練での活動をノンテクニカルスキルの視点で観察を行います。

ノンテクニカルスキル訓練の実施（要素訓練）



抽出した特性からノンテクニカルスキルを強化する訓練（協力：JANSI）を実施します。

評価・分析



行動観察結果から、ノンテクニカルスキルにおける特性を把握します。

活動項目
⑥ 検査官・防災専門官によるマルファンクションの付与【四国】
 ・現場指揮者の実動能力の向上を目的とし、訓練検査官又は防災専門官によるマルファンクションの付与を試行し、現場での臨機に対応を確認する。

対象プラント	実施状況 (目的、目標に対する達成状況等)	主な良好事例、気付き等（一部抜粋）
四国 伊方	1. 目的 <u>現場指揮者の実動能力の向上</u> 2. 訓練概要 II型訓練（実動）に合わせ、 <u>II型訓練とは別の現場指揮者に対し、検査官が事前に準備したマルファンクションリストよりマルファンクションを選択し、任意のタイミングで付与する。</u> 3. 達成状況 <u>訓練実施後のアンケート等</u> から、本訓練が <u>現場指揮者の実動能力の向上に寄与することが確認</u> できた。 なお、付与したマルファンクションに対する現場指揮者の回答は、全て適切であった。	<p>(良好事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○事前に訓練者自身が様々な状況を想定し、<u>その対応を検討することによる能力向上</u>が期待できる。 ○訓練者だけでなく、<u>マルファンクションを検討する事務局の能力向上</u>が期待できる。 ○<u>マルファンクションをリスト化し、蓄積・共有することで更なる効果</u>が期待できる。 <p>(気付き)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○<u>マルファンクションを付与する者は、訓練内容（現場状況含む）を熟知</u>しておく必要があり、<u>十分な事前打ち合わせが必要</u>である。 ○今回の訓練手法は、<u>様々な訓練に適用可能</u>であるものの、<u>今後も改善の余地（机上訓練とする、実動訓練に付与する等）</u>がある。 ○今回はリストから規制庁検査官によるマルファンクション付与を実施したが、他の要員による付与（自社、他社等）についても、今後検討の余地がある。 ○訓練の社内評価として、訓練者の回答に対する評価を○×方式で実施したが、評価方法は検討が必要である。（○×は適していない。）
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ○<u>伊方のII型訓練（実動）に併せて実施。</u> ○II型訓練とは別の現場指揮者に対し、<u>検査官が事前に準備したマルファンクションリストから選択の上、任意のタイミングで付与。</u> ○<u>現場指揮者の実動能力の向上に寄与することが確認</u>できた。なお、現場指揮者の回答は全て適切であった。 	<p>(良好事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○訓練者自身は基より、マルファンクション付与する<u>事務局の能力向上も期待</u>できる。また<u>マルファンクションを蓄積・共有しデータベースとして活用</u>できる。 <p>(気付き)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○<u>マルファンクション付与者が訓練内容を熟知</u>しておく必要がある。 ○<u>今回の訓練手法は改善の余地</u>がある。 （机上訓練とする、実動訓練に付与する等）

④意思決定・現場実働等の能力に係る評価指標案について

- 発電所の意思決定・現場実働について現場の意見を確認の上、それぞれ、必要な対応能力を整理。本項目をベースとした指標案について、これまで面談にて提示してきた。
- 公開会合で、本案を議論の上、来年度の試行、再来年度の指標組み込みに向けて引き続き検討。

	項目	必要な対応能力	評価方法
指揮者の意思決定	①EAL判断	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 緊対指揮者（緊急時対策所で指揮をしている人）は、<u>迅速且つ確実にEALを判断</u>できる。 ✓ 緊対指揮者は、特に初発のSE、GE判断を<u>迅速且つ確実に判断</u>できる。 	チェックシート
	②人身・放射線安全	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 緊対指揮者は、<u>構内状況や放射線量の情報収集を実施</u>できる。 ✓ 緊対指揮者は、<u>人身安全・放射線安全を考え、適切な指示</u>を行える。 	チェックシート
	③ホールドポイント	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 緊対指揮者は、ホールドポイント（目標設定）において、<u>現状確認・認識統一</u>を行える。 ✓ 緊対指揮者は、ホールドポイント（目標設定）において、<u>発電所の戦略を決定・周知</u>できる。 	実績（エビデンス）確認
	④臨機な対応	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 緊対指揮者は、マルファンクションなど、不測の事態において、<u>取り得る手段の中から適切な方針</u>を意思決定できる。 	実績（エビデンス）確認
現場活動	①現場指揮者の統率	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 現場指揮者（復旧現場での指揮者）は、現場要員に対して<u>統率の取れた、指揮・命令</u>を行える。 ✓ 現場指揮者は、<u>与えられた作業全体の進捗を把握し、目標時間内に作業完了出来るようリソース配分</u>を行える。 ✓ 現場指揮者は、<u>人身安全・放射線安全を考え、適切な指示</u>を行える。 	チェックシート
	②現場要員の対応	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 現場要員（復旧現場での作業員）は、現場指揮者からの<u>指令・命令に従い、適切な対応が実施</u>できている。 ✓ 現場要員は、<u>現場指揮者と密にコミュニケーションを取り、情報共有</u>ができています。 ✓ 現場要員は、現場指揮者の指示に従い、<u>適切な装備品を正しく装着</u>している。 ✓ 現場要員は、現場作業中において、<u>安全行動を取</u>っている。 	チェックシート
	③臨機な対応	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 現場指揮者は、マルファンクションなど、不測の事態において、<u>取り得る手段の中から適切な方針</u>を意思決定出来ている。 ✓ 現場要員は、<u>人身安全上の問題が発生している現場がある場合、作業中断を判断し、現場指揮者に報告の上、その後の対応</u>について現場指揮者から得る。 	実績（エビデンス）確認

1. 検討状況

これまでの会合での議論を踏まえ、(1) 中期計画のあるべき姿と、その実現の仕組みとして
(2) 中期計画の構成と (3) 運用方法を検討してきた。

(1) 中期計画のあるべき姿

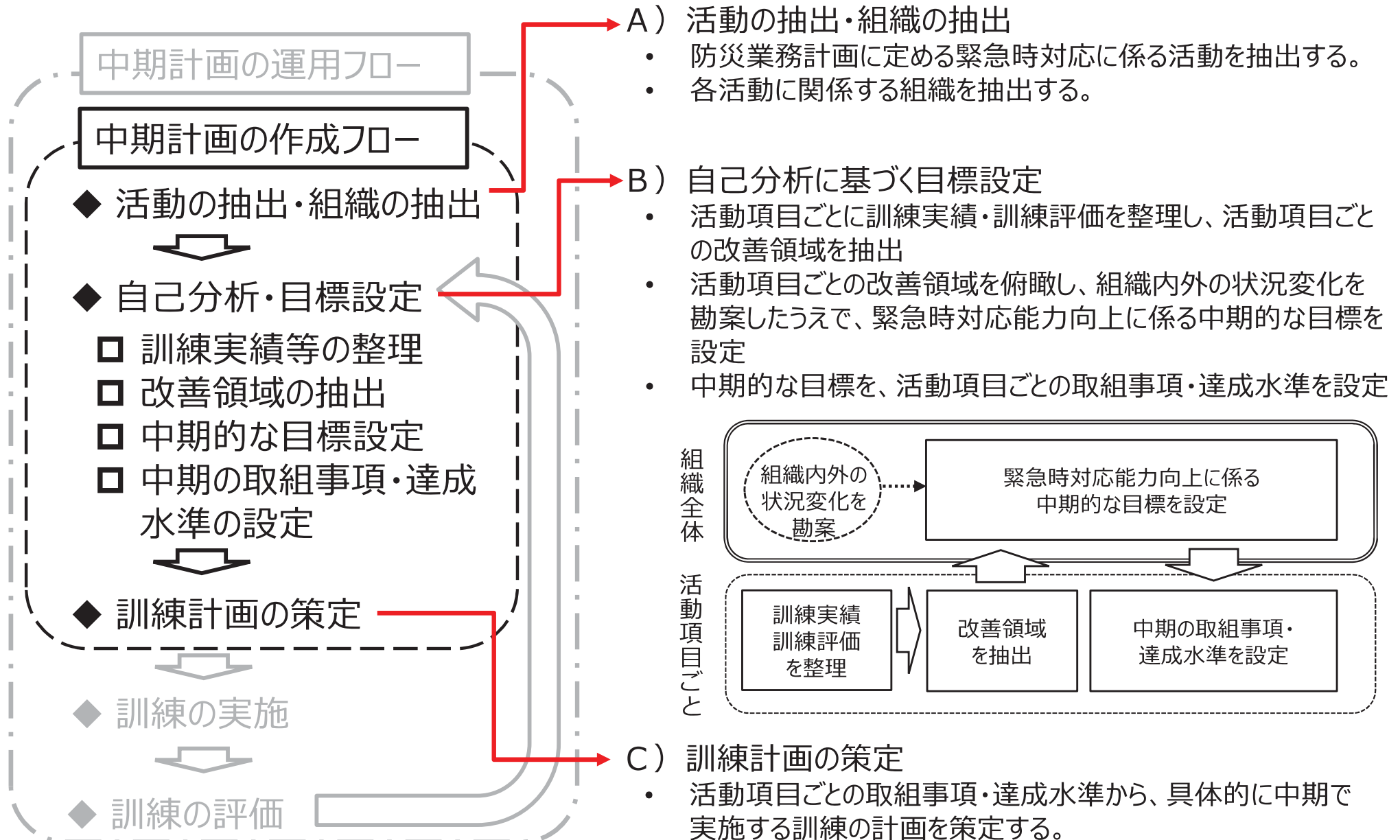
“各組織の活動能力(習熟度)や組織内外の環境変化を踏まえて、必要な能力を効果的に向上させる訓練 (適切な内容、難易度) を継続的に計画・実施させるもの”

＜具備すべき主な要件＞

- A) 中期計画の範囲が緊急時対応に係る活動・組織を網羅していること 本日ご説明
- B) 自己評価に基づき中期的な目標が設定されること
- C) 目標達成に必要な訓練計画が策定されること
- D) 継続的な能力改善を効果的に実施できるよう、訓練結果・評価が以降の計画に適切に反映されること
- E) 計画や継続的改善の内容に対して、社外からの気づき等を効果的に得られるよう、レビューに必要な情報が確認できること

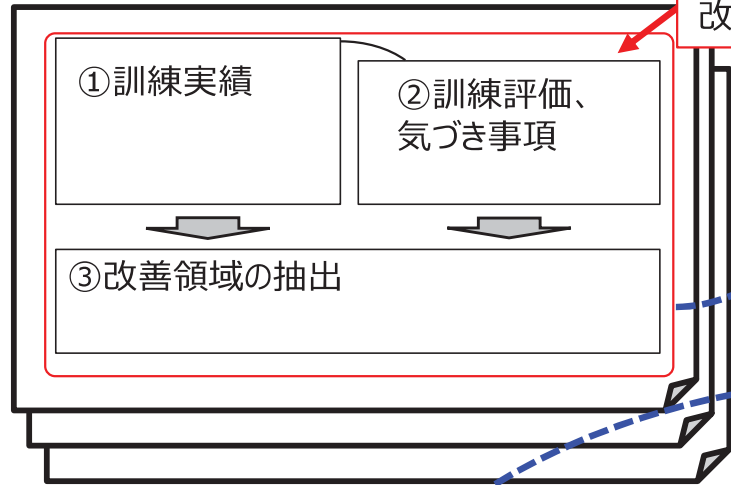
} 検討中

(2) 中期計画の構成 (中期計画の作成フロー：自己評価～訓練計画策定)



(参考：中期計画のイメージ)

(活動項目ごと)
改善領域抽出シート



活動項目ごとのインプットから活動項目ごとの改善領域を抽出

(組織全体)
中期計画

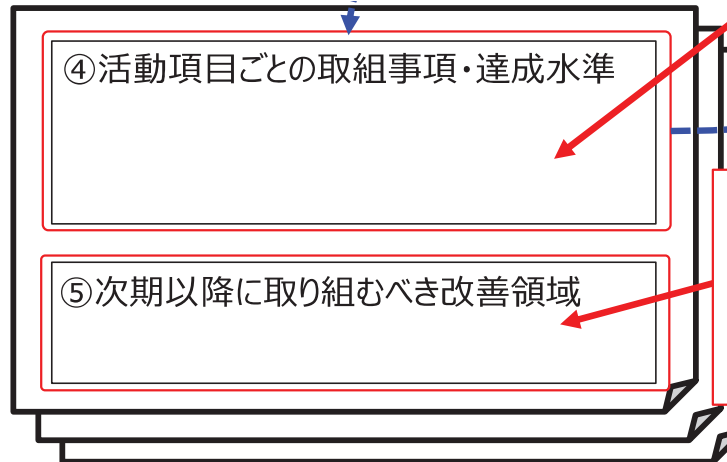
活動全体の中期的な目標

活動主体	活動項目	関係組織	中期の取組事項・達成水準	活動実施計画			
				N	N+1	N+2	N+3
本店 対策本部							
発電所 対策本部							

各活動の改善領域の俯瞰および組織内外の状況変化を踏まえ、当該中期計画全体の中期的な目標を立てる

防災業務計画に記載の緊急時対応活動と関連する組織を網羅

(活動項目ごと)
取組事項・達成基準設定シート



全体目標から、活動項目ごとに実施する取組事項・達成水準を設定

③の改善領域として抽出されたものの、優先度等の考慮し当該の中期計画では取り組みを見送った改善領域部分を記載

中期における具体的な訓練の実施計画
訓練の目的（習熟、検証等）と訓練内容（参加組織、訓練内容、難易度等）を記載
なお、活動項目の中の「現場の事故収束活動」に係る項目では、保安規定に基づく訓練の他、自主的な活動（I型訓練、II型訓練も含む）も記載

2. 今後の取り組み

（1）中期計画の作成要領の作成

- 各社の能力や実情にあった効果的な訓練の計画・実施に繋がるよう、適切な内容、水準の自己分析および中期的な目標設定の方法を示す。
- 各訓練の実施計画等の評価において、中期計画で示されるべき情報を網羅する。

（2）中期計画の運用要領の明確化

- 中期計画に基づく、個別の訓練計画の作成、訓練実施、評価、改善のPDCAサイクルの運用方法を明確化することで、中期計画に基づく緊急時対応能力の継続的な向上を可能とする。

- **2023年度第1四半期までに、これらの作成・運用の要領(案)をまとめる。**
- **作成・運用の要領(案)に基づく中期計画の作成と、訓練実施・評価の一連のPDCAプロセス（初年度分に限る）を試行し、その実効性を検証し、充実を図るとともに、各社での本格適用開始の時期を検討する。**

- 今後の予定（防災訓練関係）は以下の通り。
今後、今年度を実施した試行結果等を取りまとめ、2023年度活動へ向けた計画を取りまとめるとともに、次年度の原子力事業者防災訓練報告会における報告へ向け、内容を検討していく。
- 試行の準備や実施などにおいて、事業者の負担が大きい等の課題も分ったため、試行の検証結果等を踏まえ、訓練を持続的に行うための方策についても検討したい。

以下、參考資料



緊急時対応能力の維持・向上の活動に関する**基本方針の設定**

6つの訓練方策等の検討・試行

- ① 原子力緊急事態(GE)に至らないシナリオでの事業者防災訓練
- ② 保安規定に基づく現場シーケンス訓練と兼ねる事業者防災訓練
- ③ より広範囲な緊急時対応組織の参加・連携を伴う事業者防災訓練（評価指標案の作成を含む）
- ④ 意思決定・現場実動等の能力に係る評価指標案の作成（同指標案を用いた訓練ピアレビューを含む）
- ⑤ 従来 of 訓練評価指標を用いた事業者間の訓練ピアレビュー/第三者（海外有識者を含む）による訓練レビュー
- ⑥ 訓練実施時における検査官・防災専門官によるマルファンクションの設定

中期計画の

“具備すべき要件”
（要領）の整理

緊急時対応能力向上の目標達成に関連する全ての訓練を網羅する“新たな中期計画”を作成（記載要件の整理・明確化）

各訓練方策の成立性・有効性を検証

各訓練方策の試行・検証結果を新たな**中期計画へ反映**

新たな中期計画に基づく**訓練の実施・継続的改善**

全電力共同
での取組み

各社での
取組み