

緊急時演習（総合訓練）結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「東通原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第8節」に基づき実施するものである。

なお、今回は、緊急時対応訓練中期計画に基づき、従来の訓練において想定した地震・津波を起因とする事象に限定せず、多様かつ難度を高めたシナリオとした。

訓練の主たる目的は以下の3点とし、また、第三者の視点から本訓練の内容について評価を行うことで、原子力災害への対応の実効性向上を図ることとした。

- (1) 発電所、本店および原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）間においてプラントの状況把握および情報連絡を適切に実施する。
- (2) 複数の統括者を配置することで、発電所対策本部長へ情報が集中することによる負担の軽減を図る。また、円滑な通報連絡および事故収束に向けた戦略立案等の体制強化を図る。
- (3) ERC広報班と本店対策本部の連携を図るとともに、模擬記者会見を行う。

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

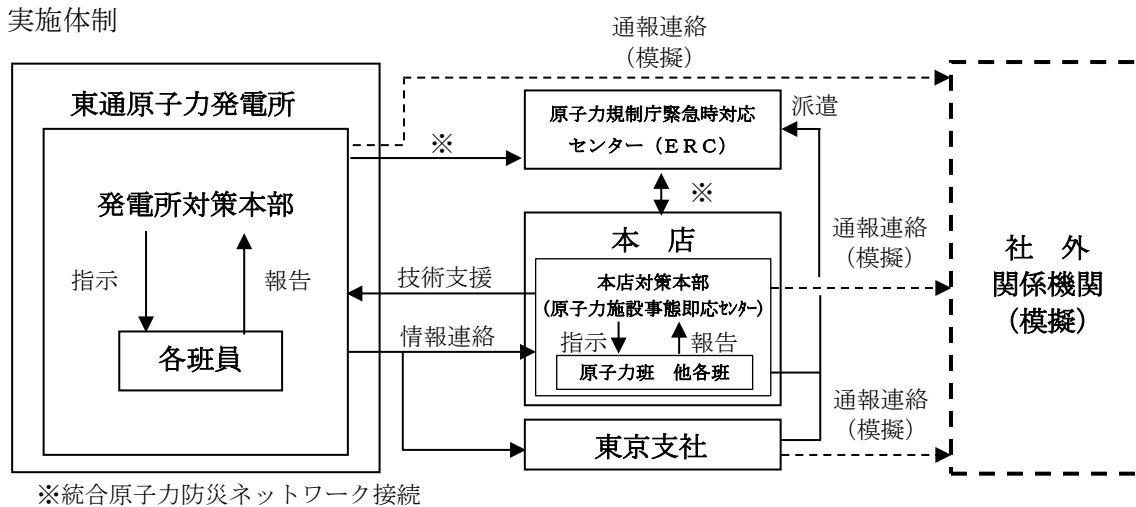
平成28年3月23日（水）9：00～12：00

(2) 対象施設

東通原子力発電所 1号機

3. 実施体制、評価体制および実施人数

(1) 実施体制



(2) 評価体制

「6. 防災訓練の内容」について、訓練参加者以外の評価者および外部有識者による第三者の視点から、手順の検証や対応の実効性等を評価し、改善点の抽出を行う。

(3) 実施人数：434名

〈内訳〉

- ・ プレーヤー（訓練参加者）：395名
東通原子力発電所：128名（社員：110名、構内協力企業：18名）
本店（各支店および東京支社を含む）：267名
- ・ コントローラー（訓練進行管理者）、評価者：39名
東通原子力発電所：14名
本店（各支店および東京支社を含む）：22名
外部有識者：3名

4. 原子力災害想定概要

定格電気出力運転中、外部電源が喪失し、その後、取水機能が喪失することにより非常用ディーゼル発電機等も機能喪失し、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第10条特定事象および第15条事象に至る原子力災害を想定する。詳細は以下のとおり。

- (1) 1号機は定格電気出力運転中のところ、平成28年3月22日（訓練前日）からの発達した低気圧の影響で、送電線事故が発生し外部電源が喪失する。外部電源喪失に伴い所内単独へ移行するが、発電機逆電力リレーの誤動作により原子炉が停止する。また、常用電源が喪失し原子炉給水系が停止する（警戒事象の「原子炉給水機能の喪失」に該当）。
- (2) 外部電源が全喪失し、非常用ディーゼル発電機が自動起動する。
- (3) 取水機能の喪失に伴い非常用ディーゼル発電機が機能喪失し、全交流電源が喪失する。また、原子炉から残留熱を除去する機能が喪失したことから原災法第10条特定事象の「残留熱除去機能の喪失」に至る。
- (4) 全交流電源を喪失したことから、大容量電源による電源確保、代替注水車による代替注水作業等の緊急安全対策を開始する。
- (5) 全交流電源を喪失した状態が5分間以上継続したことにより、原災法第10条特定事象の「全交流電源の5分以上喪失」に至る。
- (6) 全交流電源を喪失した状態が30分以上継続したことにより、原災法第15条事象の「全交流電源の30分以上喪失」に至る。
- (7) 原子炉格納容器内圧力が規定値を超過したことから、警戒事象の「単一障壁の喪失または喪失可能性」に至る。
- (8) 原子炉隔離時冷却系の故障停止により、原災法第10条特定事象の「原子炉注水機能喪失のおそれ」、原災法第15条事象の「原子炉注水機能の喪失」に至る。
- (9) 全注水機能の喪失により原子炉水位が低下し、燃料有効頂部に到達したことで原災法第10条特定事象の「2つの障壁の喪失または喪失可能性」に至る。

- (10) 燃料有効頂部に到達後、さらに水位は低下し、炉心溶融を示す放射線量が検出されたことで原災法第15条事象の「炉心損傷の検出」に至る。
- (11) モニタリングポスト(MP-6)に異常を示す警報が発生したため、可搬式モニタリングポストによる測定を行う。その後、異常を示したモニタリングポストの指示値が変動し、原災法第10条特定事象の「敷地境界付近の放射線量の上昇」に至る値となるが、可搬式モニタリングポストの指示値に変動がないこと等により、モニタリングポスト(MP-6)の指示値の変動は原災法第10条特定事象に該当しない旨を判断し、原子力規制委員会へ連絡する。
- (12) 中央制御室の一部の制御盤の警報表示灯が全消灯し、原災法第10条特定事象の「中央制御室の一部機能喪失・警報喪失(通常装備での運転員操作不可または制御盤1系統のみ運転・監視可)」に至る。
- (13) その後、大容量電源装置からの給電、復水補給水系の復旧により、原子炉への注水を行う。

5. 防災訓練の項目

緊急時演習(総合訓練)

6. 防災訓練の内容

(1) 訓練方法

訓練参加者へ訓練シナリオを事前に通知しない「シナリオ非提示型」により実施した。

東通原子力発電所原子力技術訓練センター(ATC)の訓練シミュレータと連動させ、プラント状況等については、訓練シミュレータより得られた情報を訓練参加者へ付与した。

また、その他の状況等については、訓練参加者への資料配付あるいは電話連絡により付与した。

なお、緊急時安全パラメータ表示システム(SPDS)を通じ、発電所対策本部および本店対策本部において訓練シミュレータのプラント情報を迅速に共有することで、事故収束に向けた戦略の立案等に活用した。

(2) 訓練項目

【東通原子力発電所】

- a. 発電所対策本部の運営訓練
- b. 通報連絡訓練
- c. アクシデントマネジメント
- d. 訓練電源機能等喪失時対応訓練
- e. モニタリング訓練
- f. 緊急時対策要員の動員訓練
- g. 発電所設備の応急・復旧対策訓練
- h. 避難誘導訓練
- i. その他必要と認められる訓練

【本店】

- a. 発電所－本店原子力班－本店対策本部間の情報連携訓練
- b. 国（オンサイト）－事業者間の情報連携訓練
- c. プレス対応訓練
- d. 事業者間協力協定対応訓練
- e. 災害対策支援拠点对応訓練

7. 訓練結果の概要

【東通原子力発電所】

（１）発電所対策本部の運営訓練

- a. 緊急体制の発令、発電所対策本部内の指揮命令を確実に実施した。
- b. 発電所対策本部が発電所の事態収束、復旧対応に専念できるよう、添付資料１「情報連絡相関図」のとおり、本店、発電所それぞれに情報連絡担当を配置することにより、本店と発電所との連携を図った。
- c. 発電所対策本部の本部長を効果的にサポートする観点から、添付資料２「統括者配置による通報連絡および戦略立案の強化」のとおり、発電所対策本部に各統括者を配置することにより、情報共有および戦略判断を効率的に実施した。

（２）通報連絡訓練

- a. 警戒事象、原災法第１０条特定事象および第１５条事象発生に伴う関係個所への通報連絡を平日日中時間帯の体制で実施した。
- b. 社外関係機関への通報連絡は模擬とし、通報文の作成および通報連絡先の確認を実施した。
- c. 統合原子力防災ネットワークにより、発電所対策本部、原子力施設事態即応センターおよびＥＲＣとテレビ会議接続を実施した。
- d. ＥＲＣへの通報連絡およびＦＡＸ受信確認を実施した。

（３）アクシデントマネジメント訓練

アクシデントマネジメントガイド（手順書）を活用し、炉心損傷後の対策検討を実施した。

（４）電源機能等喪失時対応訓練

全交流電源喪失を踏まえた緊急安全対策について、以下のとおり緊急時対策要員による訓練を実施した。なお、訓練において実施する各手順の内容によって発電所の機器へ直接影響が生じる場合、その手順は模擬とし、現場での動作確認または机上での確認を実施した。

- a. 大容量電源装置による電源確保
大容量電源装置による電源確保のための起動操作を実施した。
- b. 代替注水車による原子炉への代替注水準備
ろ過水タンクから原子炉への代替注水のため、代替注水車の配置およびホース敷設を実施した。

- c. 送水車による代替送水訓練
非常用冷却海水系が使用不可となった場合を想定し、原子炉を除熱するための代替措置（送水車）を用いて原子炉補機冷却系への送水を実施した（送水操作は模擬）。
 - d. 道路啓開訓練
降雪により燃料補給用タンクローリーのアクセスルートが走行不可能になったことを想定し、ホイールローダによるルート確保を実施した。
 - e. 燃料確保訓練
大容量電源装置への燃料補給のため、タンクローリーの移動およびホース接続訓練を実施した（燃料抽出は模擬）。
- (5) モニタリング訓練
バックアップ電源のバッテリー切れによる構内モニタリングポストの停止を想定し、代替手段（可搬型モニタリングポスト）による空気吸収線量率の測定を実施した。
- (6) 緊急時対策要員の動員訓練
情報班員による緊急時対策要員の召集および発電所対策本部への参集を実施した。
- (7) 発電所設備の応急・復旧対策訓練
故障した機器の復旧対策に関する計画立案を実施した。
- (8) 避難誘導訓練
原子力災害へ発展する可能性のある事態において、原子力災害対策活動に従事しない要員の避難誘導を想定し、模擬要員（協力企業社員）に対し、社内情報放送装置等を用いた退避指示および、指定場所、敷地外への避難誘導訓練を実施した。
管理区域内からの避難に際して、体表面ゲートモニタおよび入退域管理装置のバイパス退出誘導、放射線管理班員による身体汚染検査を実施した。
- (9) その他必要と認められる訓練
- a. 緊急時医療訓練
退避者が集合場所から避難場所に移動する際に凍結路面で転倒負傷することを想定し、応急処置および公設消防隊への搬送要請（模擬）を実施した。
 - b. 広報活動訓練
原子力災害時における報道資料確認等を実施した。
 - c. 緊急事態支援組織対応訓練
原子力緊急事態支援センターから提供を受けた現場偵察用ロボットを用いた操作訓練を実施した（訓練進行とは切り離し、炉心損傷後の高放射線下を想定した環境下で実施）。

【本店】

（１）発電所－本店原子力班－本店対策本部間の情報連携訓練

発電所からの確実な情報収集、本店対策本部への分かりやすい情報提供を目的に、原子力班の機能を整理し、添付資料１「情報連絡相関図」のとおり、専任窓口の設定や、情報共有のための専用の様式（情報共有ツール）を活用するなど、原子力班を経由した本店と発電所の情報連携を実施した。

（２）国（オンサイト）－事業者間の情報連携訓練

- a. 本店対策本部が発電所災害対策支援等の活動を円滑にできるよう、添付資料１「情報連絡相関図」のとおり、E R Cに対して発電所の情報提供や質疑応答を行う専従要員を配置した。
- b. E R Cとの情報連携のため、統合原子力防災ネットワークにより、発電所対策本部、原子力施設事態即応センターおよびE R C間のテレビ会議を接続した。

（３）プレス対応訓練

E R C広報班と本店対策本部が連携し、プレス内容・プレスタイミングの調整および、模擬記者会見を実施した。

（４）事業者間協力協定対応訓練

- a. 幹事会社である日本原燃株式会社に対し、原子力事業者間協力協定に基づく協力要請を実施した。
- b. 原子力緊急事態支援センターに対し、原子力緊急事態支援組織の共同運営に関する協定に基づく協力要請を実施した。

（５）災害対策支援拠点对応訓練

- a. 災害対策支援拠点（尾駸変電所）に仮設テント、可搬型発電機および可搬型衛星通信設備等を設置した。
- b. 可搬型衛星通信設備設置後、本店との通信確認を実施した。

８．訓練の評価

今回は、発達した低気圧に伴う豪雪（大雪特別警報）による除雪対応、発電所へのアクセス道路の通行不可、誤った情報の状況付与、これまで実施していない緊急時活動レベル（E A L）事象の発生等、多様かつ難度を高めた訓練シナリオによる訓練を実施したが、こうしたシナリオにおいても、発電所対策本部および本店対策本部等が連携し、適切に対応することができた。

また、「１．訓練の目的」に記載した３項目についての評価結果は以下のとおり。

- (1) 発電所、本店およびE R C間において、プラントの状況把握および情報連絡を適切に実施する。

【評価】

発電所状況および対応戦略について、情報共有ツールの活用および情報連携体制・書画カメラなどの情報共有機器を活用すること（添付資料1）により、迅速なプラント状況把握、適時適切な情報発信および発電所支援を行うことができた。

また、本店対策本部においては、以下の取り組みを実施した結果、注水機能停止、炉心損傷等の重大な局面時において、いつまでにどのような対応をすべきか整理し、その対応状況を把握した状況で発電所支援に関する方針決定ができた。

- ・ 発電所支援に関する方針決定に必要な情報を整理
- ・ 整理した情報を様式に取り纏め、本店対策本部内に表示
- ・ 本様式を用いて方針決定を議論

一方、発電所対策本部においては、原子炉注水手段の優先順位を判断するにあたって必要な、注水対応の進捗状況に係る情報が錯綜した。

そのため、プラント状況等が変化する中での発電所対策本部内の情報整理について、改善が必要との意見が出た。

- (2) 複数の統括者を配置することで、発電所対策本部長へ情報が集中することによる負担の軽減を図る。また、円滑な通報連絡および事故収束に向けた戦略立案等の体制強化を図る。

【評価】

発電所対策本部に複数の統括者を配置することで（添付資料2）、発電所対策本部長へ情報が集中することによる負担の軽減を図ることができた。また、情報共有および戦略判断を効率的に実施することができた。

特に、復旧計画統括および復旧実動統括においては、各班から必要な要員を配置することにより、復旧状況を適切に把握し、事象の進展を予測した戦略の検討および発電所対策本部への提案を実施することができた。

一方、復旧計画統括の出す原子炉注水手段の優先順位と復旧実動統括の出す優先順位が一時異なる場面があった。このため、復旧計画統括が戦略を立案する際、復旧実動部隊の作業実績や終了見込み時間の変更等について情報共有されるよう、改善が必要との意見も出た。

- (3) E R C広報班と本店対策本部の連携を図るとともに、模擬記者会見を行う。

【評価】

E R C広報班と本店対策本部が連携し、発電所状況を踏まえた模擬記者会見の対応方針の決定や、プレス内容・プレスタイミングの調整を適時適切に行うことができた（詳細は添付資料3）。

9. 昨年度の訓練時の改善点の反映状況

昨年度の訓練において抽出された改善点に対する取り組み状況は、以下のとおり。

昨年度の訓練における改善点	今回の訓練への反映状況
・発電所対策本部長（以下、「本部長」という。）に指揮権限が集中していた。	・本部長と原子力防災組織の各班長との間に統括者（副所長クラス）を配置することにより、本部長へ情報が集中することを防止し、本部長の負担軽減が図れることを確認した。 ・また、統括者の指揮命令のもと、各班の情報伝達・対応業務の円滑な実施も確認した。
・発電所員の安否確認が行われていなかった。このため、初動時に実施すべき事項をチェックシート化し、業務の実施漏れなどの防止が図られることを確認する。	・各班とも、チェックシートを活用し、安否確認等の業務実施漏れの防止を図っていることを確認した。 ・初動時において対応すべき事項・対応要員をあらかじめ整理しておくことにより、迅速かつ円滑な対応を実施していることを確認した。

10. 今後に向けた改善点

【東通原子力発電所】

- （1）情報が錯綜し、プラント状況等が変わっていくような状況であっても、発電所対策本部内で情報を一旦整理した上で、事実確認と戦略の議論ができるよう、改善を図る。
- （2）復旧計画統括と復旧実動統括のコミュニケーションを円滑にするため、統括間で作業実績や終了見込み時間の変更等の情報共有を行うという基本行動ルールを検討し、復旧の計画と実動とが統括間で齟齬なく実施されるように改善を図る。

【本店】

- （1）訓練シナリオの高度化に伴い、共有する情報量も多くなり、要員への書面による情報発信の量および頻度が増加した。そのため、情報が錯綜する場面が見受けられたことから、書面情報の活用方法について改善を図る。
- （2）今回は、要員や体制など環境が整っていることを前提に訓練を実施したが、今後、事象発生を起点とした要員の参集や体制確保、会場の立上げ等についても、訓練の中で実効性を高めていく。

以上の改善点を踏まえ、今後も実効性のある訓練を計画的に実行していく。

11. 添付資料

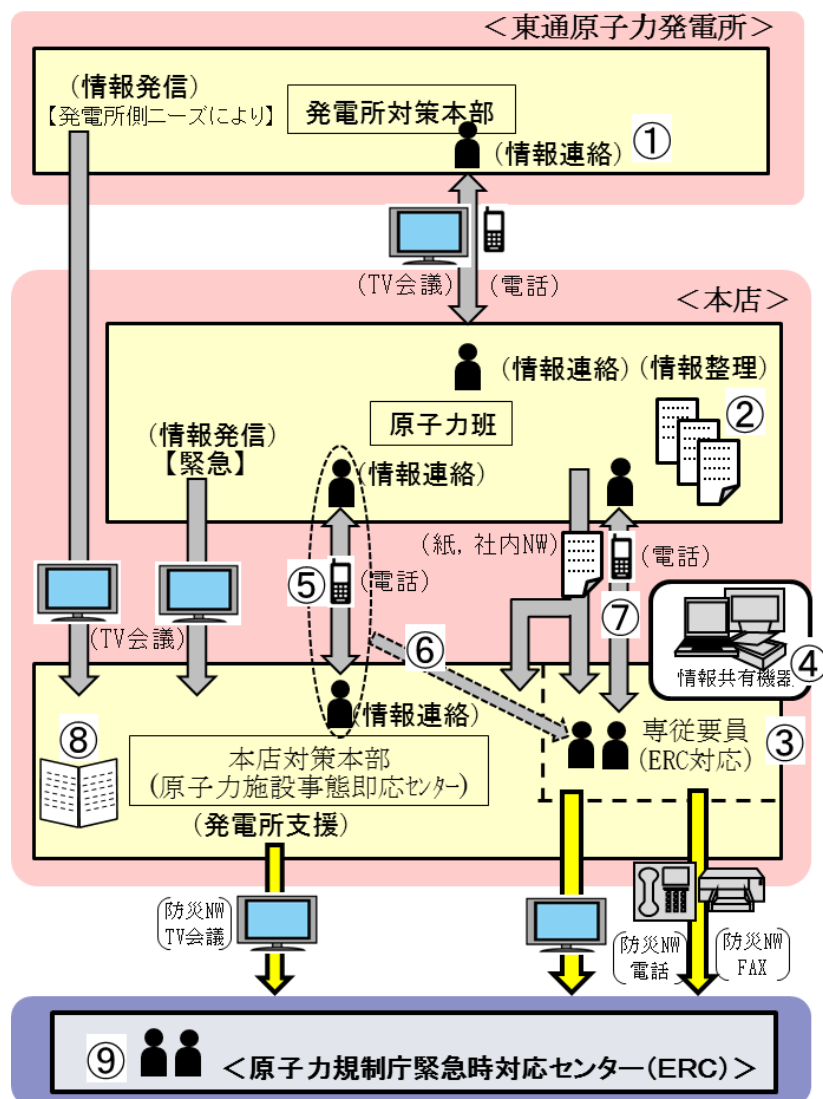
添付資料1：情報連絡関連図

添付資料2：統括者配置による通報連絡および戦略立案の強化

添付資料3：プレス対応訓練の実施

以 上

情報連絡相関図

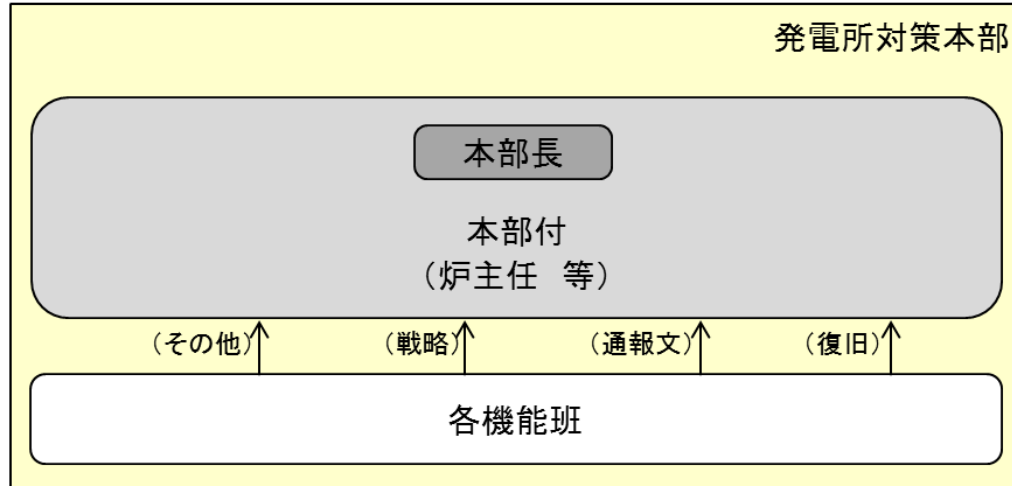


多様化・難度を高めたシナリオの下, 種々の状況下において, 原子力班－本店対策本部(原子力施設事態即応センター)－ERC間との情報共有を確実にするため, 以下の取り組みを実施し, その有効性について検証を行う。

- ① 発電所対策本部－原子力班間の専任窓口の設定
- ② 情報共有のための専用の様式を配備(情報共有ツール)
- ③ 原子力規制庁への専従対応要員の配置
- ④ 情報共有機器(書画カメラ, 模擬SPDS, PC)の設置
- ⑤ 原子力班－本店対策本部間の専任窓口の設定
- ⑥ 多者通話の活用による即応センターブースの情報入手
- ⑦ 原子力班－即応センターブース間の専任窓口の設定
- ⑧ 原子力災害対応基本項目集の配備
- ⑨ ERCプラントチームリエゾンの追加(1名→2名)

統括者配置による通報連絡および戦略立案の強化

(H26.11.8)



多様化・難度を高めたシナリオの下、種々の状況下において発電所対策本部(本部長)が適切な対応を可能とするため、以下の取組みを実施し、その有効性について検証を行う。

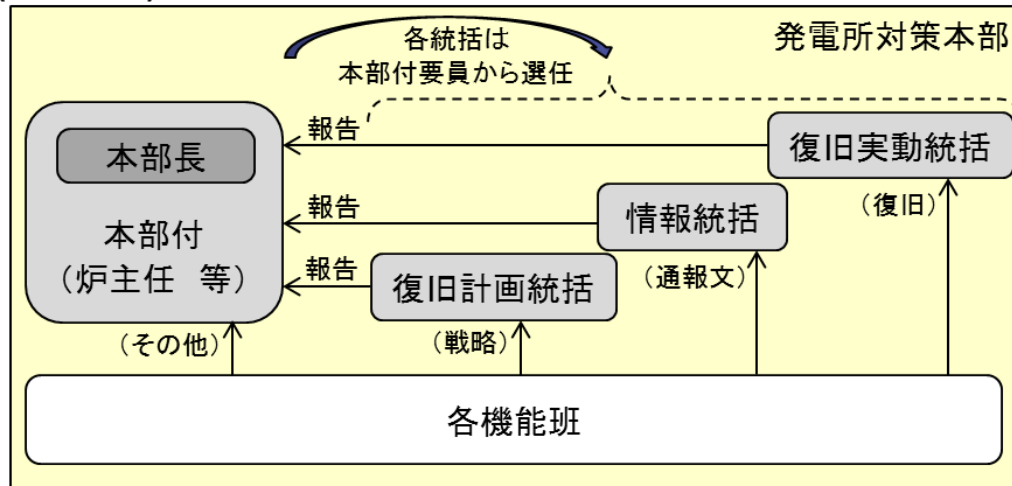
【これまでの対応の課題】

本部で通報文、戦略等の一つひとつを内容確認。そのため、情報が錯綜する事象に対しては以下の課題が顕在

⇒通報連絡に時間を要する

⇒本部での確認事項集中

(H28.3.23)



【新たな取組み】

通報文内容確認の対応を情報統括が専任
⇒本部での確認作業が効率化し、通報連絡時間が短縮

戦略立案等、それぞれの対応の統括者を配置し、各統括を中心に検討

⇒本部での確認事項を低減し、重要な案件のみ本部長に確認

プレス対応訓練の実施

ERC広報班とのプレス調整および本店対策本部と連携した模擬記者会見を実施し、これらの対応の実効性を検証する。

